This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at http://books.google.com/

LANE MEDICAL LIBRARY STANFORD
2 45 0163 6590

HANDBUCH

DER

PRAKTISCHEN CHIRURGIE.

IN VERBINDUNG MIT

Prof. Dr. v. Angerer in München, Dr. **Borchardt** in Berlin, Prof. Dr. **v. Bramann** in Halle, Prof. Dr. **v. Eiselsberg** in Königsberg, Prof. Dr. **Friedrich** in Leipzig, Prof. Dr. **Graser** in Erlangen, Prof. Dr. **v. Hacker** in Innsbruck, Oberarzt Dr. **Henle** in Breslau, Prof. Dr. **Hoffa** in Würzburg, Prof. Dr. **Hofmeister** in Tübingen, Prof. Dr. **Jordan** in Heidelberg, Privatdocent Dr. **Kausch** in Breslau, Prof. Dr. **Kehr** in Halberstadt, Prof. Dr. **Körte** in Berlin, Prof. Dr. **Krause** in Berlin, Prof. Dr. **Krönlein** in Zürich, Prof. Dr. **Kümmel** in Breslau, Oberarzt Dr. **Kümmell** in Hamburg, Prof. Dr. **Küttner** in Tübingen, Privatdocent Dr. **Lexer** in Berlin, Privatdocent Dr. **Lotheissen** in Innsbruck, Prof. Dr. **Nasse** in Berlin, Prof. Dr. **Partsch** in Breslau, Oberarzt Dr. **Reichel** in Chemnitz, Prof. Dr. **Riedinger** in Würzburg, Prof. Dr. **Rotter** in Berlin, Prof. Dr. **Schede** in Bonn, Prof. Dr. **Schlange** in Hannover, Prof. Dr. **Schlatter** in Zürich, Oberarzt Dr. **Schreiber** in Augsburg, Prof. Dr. **Sonnenburg** in Berlin, Prof. Dr. **Steinthal** in Stuttgart, Oberarzt Dr. **Wiesmann** in Herisau, Privatdocent Dr. **Wilms** in Leipzig

BEARBEITET UND HERAUSGEGEBEN

VON

PROF. DR. E. VON BERGMANN IN BERLIN,

UND

PROF. DR. P. VON BRUNS IN TÜBINGEN,

PROF. DR. J. VON MIKULICZ IN BRESLAU.

VIER BÄNDE.

II. BAND.

CHIRURGIE DES HALSES, DER BRUST UND DES BECKENS.

MIT 301 IN DEN TEXT GEDRUCKTEN ABBILDUNGEN.

STUTTGART.

VERLAG VON FERDINAND ENKE.

1900.

CHIRURGIE

DES HALSES, DER BRUST UND DES BECKENS.

BEARBEITET VON

Prof. Dr. v. **Angerer** in München, Prof. Dr. v. **Bruns** in Tübingen, Prof. Dr. v. **Eiselsberg** in Königsberg, Prof. Dr. v. **Hacker** in Innsbruck, Privatdocent Dr. **Henle** in Breslau, Prof. Dr. **Hofmeister** in Tübingen, Prof. Dr. **Jordan** in Heidelberg, Oberarzt Dr. **Kümmell** in Hamburg, Privatdocent Dr. **Lotheissen** in Innsbruck, Prof. Dr. **Riedinger** in Würzburg, Prof. Dr. **Steinthal** in Stuttgart.

MIT 301 IN DEN TEXT GEDRUCKTEN ABBILDUNGEN.

STUTTGART.
VERLAG VON FERDINAND ENKE.
1900.

Druck der Union Deutsche Verlagsgesellschaft in Stuttgart.

B4-??
V. 2
1900

Inhalt.

Zweiter Theil.

Chirurgie des Halses, des Thorax, des Beckens und der Wirbelsäule.

I. Abschnitt.

Die angeborenen Missbildungen, Verletzungen und Erkrankungen des Halses.

(Prof. Dr. Jordan, Heidelberg.)

I. Die angeborenen Missbildungen.

			Seite
Capitel	1.	Congenitale Fisteln des Halses	1
„	2.	Kiemengangshautauswüchse des Halses	9
„	3.	Teratome	10
„	4.	Halsrippe	13

II. Die Erkrankungen des Kopfnickers.

Capitel	1.	Muskulärer Schiefhals (Caput obstipum), angeboren oder bald nach der Geburt sich entwickelnd	16
„	2.	Die übrigen Formen des Caput obstipum	25
„	3.	Syphilis des Kopfnickers	27

III. Die Erkrankungen des Zungenbeins.

Capitel	1.	Fracturen	28
„	2.	Entzündungen	28
„	3.	Geschwülste	29

IV. Die Verletzungen.

Capitel	1.	Verletzungen der Arterien des Halses im Allgemeinen	29
„	2.	Verletzungen der hauptsächlichsten Arterien im Speciellen	32
„	3.	Ligatur der Halsarterien	34
„	4.	Venenverletzungen des Halses im Allgemeinen	44
„	5.	Ligatur der Venen	49

54382

		Seite
Capitel 6.	Verletzungen des Ductus thoracicus	51
„ 7.	Verletzungen der Nerven	53

V. Die Aneurysmen.

Capitel 1.	Arterielle Aneurysmen des Halses	56
„ 2.	Arteriell-venöse Aneurysmen	64

VI. Die Entzündungen.

Capitel 1.	Acut-entzündliche Processe am Halse	67
„ 2.	Chronisch-entzündliche Processe am Halse	77

VII. Die Erkrankungen der Lymphdrüsen.

Capitel 1.	Acute Lymphadenitis	82
„ 2.	Chronische Lymphadenitis	82
„ 3.	Tumoren der Lymphdrüsen	105

VIII. Die Tumoren (ausschliesslich der Drüsentumoren).

Capitel 1.	Cystische Geschwülste des Halses	118
„ 2.	Gefässgeschwülste	129
„ 3.	Feste Geschwülste	131

II. Abschnitt.

Die angeborenen Missbildungen, Verletzungen und Erkrankungen des Kehlkopfs und der Luftröhre.

(Prof. Dr. P. v. Bruns, Tübingen, und Prof. Dr. F. Hofmeister, Tübingen.)

I. Die angeborenen Missbildungen des Kehlkopfs und der Luftröhre, Laryngocele und Tracheocele.

(Bearbeitet von Prof. Dr. Hofmeister.)

Capitel 1.	Angeborene Missbildungen	145
„ 2.	Laryngo- und Tracheocele (Aërocele)	146

II. Die Verletzungen des Kehlkopfs und der Luftröhre.

(Bearbeitet von Prof. Dr. Hofmeister.)

Capitel 1.	Commotio und Contusio laryngis, Luxationen der Kehlkopfknorpel, Verletzungen durch Muskelzug oder Exspirationsdruck	149
„ 2.	Fracturen des Kehlkopfs und der Luftröhre	151
„ 3.	Wunden des Kehlkopfs und der Luftröhre	158
„ 4.	Verbrennung und Verätzung des Kehlkopfs und der Luftröhre	165
„ 5.	Fremdkörper in den Luftwegen	166

III. Die entzündlichen Erkrankungen des Kehlkopfs und der Luftröhre; Laryngo- und Tracheostenosen; Neurosen des Kehlkopfs.

(Bearbeitet von Prof. Dr. Hofmeister.)

Capitel 1.	Die croupös-diphtheritische Erkrankung des Kehlkopfs und der Luftröhre	179

Seite

Capitel 2. Oedema laryngis, Laryngitis submucosa 201
„ 3. Perichondritis laryngea 207
„ 4. Specifische Entzündungen des Kehlkopfs und der Luftröhre . . 212
„ 5. Stenosen des Larynx und der Trachea 221
„ 6. Fisteln des Larynx und der Trachea 231
„ 7. Neurosen des Kehlkopfs 235

IV. Die Neubildungen des Kehlkopfs und der Luftröhre.

(Bearbeitet von Prof. Dr. v. Bruns.)

Capitel 1. Neubildungen des Kehlkopfs 237
„ 2. Neubildungen der Luftröhre 262

V. Die Operationen an den Luftwegen.

(Bearbeitet von Prof. Dr. Hofmeister.)

Capitel 1. Tracheotomie 266
„ 2. Laryngotomie 296
„ 3. Exstirpatio laryngis 305

III. Abschnitt.

Die Krankheiten und Verletzungen der Schilddrüse.

(Prof. Dr. Freiherr v. Eiselsberg, Königsberg i. P.)

Zur Anatomie und Physiologie der Schilddrüse.

Capitel 1. Aetiologie des Kropfes 321
„ 2. Pathologische Anatomie des Kropfes 324
„ 3. Beziehung des Kropfes zur Umgebung 329
„ 4. Symptome des Kropfes 333
„ 5. Abnorme Lagerung des Kropfes. Nebenkropf 336
„ 6. Diagnostik des Kropfes 341
„ 7. Therapie des Kropfes 348
„ 8. Verletzungen der Schilddrüse bezw. des Kropfes 372
„ 9. Entzündung der normalen Schilddrüse und des Kropfes . . . 372
„ 10. Specifische Entzündungen der Schilddrüse 374
„ 11. Echinococcus der Schilddrüse 375
„ 12. Neubildungen der Schilddrüse 376
„ 13. Cretinismus 380
„ 14. Myxödem 384
„ 15. Morbus Basedowii (Graves disease) 388

Anhang.

Die Erkrankungen der Thymus.

(Bearbeitet von Dr. O. Ehrhardt.)

Capitel 1. Hyperplasie der Thymus 394
„ 2. Geschwülste der Thymus 395

Seite

IV. Abschnitt.

Die angeborenen Missbildungen, Verletzungen und Erkrankungen der Speiseröhre.

(Prof. Dr. V. v. Hacker, Innsbruck, und Privatdocent Dr. G. Lotheissen, Innsbruck.)

I. Die Untersuchungsmethoden der Speiseröhre.

(Bearbeitet von Prof. Dr. v. Hacker.)

Capitel 1. Oesophagoskopie 397
" 2. Percussion und Auscultation der Speiseröhre 401
" 3. Sondenuntersuchung der Speiseröhre 402

II. Die angeborenen Missbildungen der Speiseröhre . . 404

(Bearbeitet von Privatdocent Dr. Lotheissen.)

III. Die Verletzungen der Speiseröhre.

(Bearbeitet von Prof. Dr. v. Hacker.)

Capitel 1. Verletzungen der Speiseröhre von innen her 406
" 2. Verletzungen der Speiseröhre von aussen (Stich-, Schnitt- und Schusswunden) 407
" 3. Rupturen und Perforationen der Speiseröhre 414
" 4. Blutungen in der Speiseröhre 416

IV. Die Fremdkörper in den Speisewegen.

(Bearbeitet von Prof. Dr. v. Hacker.)

Capitel 1. Aetiologie der Fremdkörper in der Speiseröhre 417
" 2. Erscheinungen und Folgezustände der Fremdkörper 419
" 3. Diagnose der Fremdkörper 422
" 4. Behandlung der Fremdkörper 424
" 5. Behandlung der Complicationen bei Fremdkörpern 437

V. Entzündliche und geschwürige Processe der Speiseröhre.

(Bearbeitet von Prof. Dr. v. Hacker.)

Capitel 1. Entzündliche Processe der Speiseröhre 442
" 2. Geschwüre der Speiseröhre 446

VI. Stricturen der Speiseröhre.

(Bearbeitet von Prof. Dr. v. Hacker.)

Capitel 1. Aetiologie der Stricturen der Speiseröhre 449
" 2. Pathologisch-anatomische Verhältnisse der Stricturen 450
" 3. Symptome und Diagnose der Stricturen 455
" 4. Prognose der Stricturen 459
" 5. Behandlung der Stricturen 461

VII. Erweiterungen und Divertikel der Speiseröhre.

(Bearbeitet von Privatdocent Dr. Lotheissen.)

Capitel 1. Erweiterungen der Speiseröhre 483
" 2. Divertikel der Speiseröhre 485

Seite

VIII. Neubildungen der Speiseröhre.

(Bearbeitet von Privatdocent Dr. Lotheissen.)

Capitel 1. Cysten, Papillome, Myome, Sarkome der Speiseröhre 497
„ 2. Polypen der Speiseröhre 499
„ 3. Carcinom der Speiseröhre 501

V. Abschnitt.

Die Verletzungen und Erkrankungen des Thorax und seines Inhalts.

(Prof. Dr. Riedinger, Würzburg, und Oberarzt Dr. H. Kümmell, Hamburg.)

I. Die Verletzungen des Thorax und seines Inhalts.

(Bearbeitet von Prof. Dr. Riedinger, Würzburg.)

Capitel 1. Contusion des Thorax 513
„ 2. Commotion des Thorax 518
„ 3. Nicht penetrirende Verletzungen des Thorax 522
„ 4. Einfach penetrirende Verletzungen des Thorax 528
„ 5. Verletzungen der Lunge 538
„ 6. Verletzungen des Herzbeutels 555
„ 7. Verletzungen des Herzens 559
„ 8. Verletzungen der grossen Gefässe in der Brusthöhle 574
„ 9. Verletzungen des Ductus thoracicus 575
„ 10. Verletzungen des Zwerchfells 575
„ 11. Fracturen des Sternums 579
„ 12. Fracturen der Rippen 587
„ 13. Luxationen der Rippen 607

II. Die angeborenen Missbildungen und Erkrankungen des Thorax und seines Inhalts.

(Bearbeitet von Dr. Kümmell, Hamburg.)

A. Missbildungen des Thorax.

Capitel 1. Angeborene Missbildungen des Thorax 609
„ 2. Erworbene Formfehler des Thorax 613

B. Erkrankungen der Thoraxwand.

Capitel 1. Furunkel und Carbunkel 614
„ 2. Phlegmonen des Thorax 615
„ 3. Abscesse des Thorax 616
„ 4. Osteomyelitis der Rippen und des Sternums 618
„ 5. Tuberculose des Sternums und der Rippen 619
„ 6. Syphilis der Rippen und des Sternums 622
„ 7. Aktinomykose der Thoraxwand 623
„ 8. Intercostalneuralgie 625
„ 9. Geschwülste der Thoraxwand 626
„ 10. Echinokokken der Thoraxwand 635

Seite

C. Erkrankungen der Pleura.

1. Die krankhaften Ergüsse 635

Capitel 1. Serothorax, Pleuritis exsudativa serosa 641
„ 2. Pyothorax, Empyem 644
„ 3. Hydrothorax 652
„ 4. Hämothorax 652
„ 5. Chylothorax 653
„ 6. Technik der Operation der Pleuraergüsse 654

2. Geschwülste der Pleura 673

Capitel 1. Maligne Geschwülste der Pleura 673
„ 2. Echinococcus der Plenra 674

D. Chirurgische Erkrankungen der Lunge.

Capitel 1. Allgemeine Technik der Lungenoperationen 676
„ 2. Lungenabscesse 681
„ 3. Lungengangrän 685
„ 4. Bronchiektasien 689
„ 5. Lungentuberculose 694
„ 6. Lungenechinococcus 697
„ 7. Lungenaktinomykose 700
„ 8. Geschwülste der Lunge 705

E. Erkrankungen des Mediastinums.

Capitel 1. Entzündliche Processe im Mediastinum 710
„ 2. Tumoren des Mediastinums 715
„ 3. Sonstige Erkrankungen des Mediastinums 720

F. Aneurysmen der Aorta thoracica 721
G. Chirurgische Erkrankungen des Herzbeutels und des Herzens . 725
H. Chirurgische Erkrankungen des Zwerchfells 732

VI. Abschnitt.

Erkrankungen und Verletzungen der Brustdrüsen.

(Prof. Dr. v. Angerer, München.)

A. Angeborene Missbildungen der Brustdrüse 738
B. Verletzungen der Brustdrüse 739

C. Erkrankungen der Brustdrüse.

1. Krankheiten der Brustwarze und des Warzenhofes 739
...dungen der Brustdrüse 742
...che Entzündungen der Brustdrüse 751
...n der Brustdrüse 753
...der Brustdrüse (Mastodynie) 753
...Brustdrüse 754
...rustdrüse 755

Seite

VII. Abschnitt.

Die angeborenen Missbildungen, Verletzungen und Erkrankungen des Beckens.

(Prof. Dr. R. F. Steinthal, Stuttgart.)

I. Angeborene Missbildungen des Beckens.

Angeborene Geschwülste der Kreuzsteissbeingegend 792

II. Verletzungen des Beckens.

Capitel 1. Fracturen der Beckenknochen 799
„ 2. Luxationen des Beckens 816
„ 3. Quetschungen des Beckens 817
„ 4. Stichverletzungen des Beckens 818
„ 5. Schussverletzungen des Beckens 820

III. Erkrankungen des Beckens.

Capitel 1. Entzündliche Affectionen 825
„ 2. Aneurysmen der Beckenarterien 842
„ 3. Neubildungen des Beckens 849
„ 4. Echinokokken des Beckens 858

IV. Operationen am Becken.

Capitel 1. Unterbindung der Beckenarterien 861

VIII. Abschnitt.

Die Verletzungen und Erkrankungen des Rückenmarks und der Wirbelsäule.

(Privatdocent Dr. A. Henle, Breslau.)

I. Die Verletzungen und Erkrankungen des Rückenmarks und seiner Häute.

Anatomisch-physiologische und diagnostische Vorbemerkungen 866

A. Erkrankungen und Verletzungen der Rückenmarkshäute . . 886

B. Verletzungen und Erkrankungen des Rückenmarks.

Capitel 1. Totale und partielle Verletzungen des Rückenmarks 889
„ 2. Stichverletzungen des Rückenmarks 891
„ 3. Hämatomyelie 892
„ 4. Compression des Rückenmarks bei Wirbelcaries 895
„ 5. Compression des Rückenmarks durch Tumoren 895

C. Therapie der Verletzungen und Erkrankungen des Rückenmarks 901

II. Die angeborenen Missbildungen, Verletzungen und Erkrankungen der Wirbelsäule.

Anatomisch-physiologische Vorbemerkungen 914

Seite

A. Angeborene Missbildungen der Wirbelsäule.

Spina bifida 917

B. Verletzungen der Wirbelsäule.

Capitel 1. Distorsionen und isolirte Luxationen der Seitengelenke . . . 932
" 2. Contusionen der Wirbelsäule und isolirte Fracturen der Wirbelkörper (Compressionsfracturen) 941
" 3. Isolirte Fracturen der Wirbelbögen, Dorn- und Querfortsätze . 954
" 4. Totalluxationsfracturen 955
" 5. Stich- und Schussverletzungen der Wirbelsäule 968

C. Erkrankungen der Wirbelsäule.

Capitel 1. Acute Osteomyelitis der Wirbel 971
" 2. Spondylitis tuberculosa 976
" 3. Syphilis der Wirbelsäule 1041
" 4. Aktinomykose der Wirbelsäule 1043
" 5. Die chronisch ankylosirende Entzündung der Wirbelsäule . . . 1046
" 6. Tumoren und Echinokokken der Wirbelsäule 1049
" 7. Verkrümmungen der Wirbelsäule 1057

[illegible] Haltungsanomalien (Kyphose, Lordose) 1058
[illegible] Rückgratsverkrümmungen (Skoliose) 1067

I. Abschnitt.

Die angeborenen Missbildungen, Verletzungen und Erkrankungen des Halses.

Von Professor Dr. **Jordan**, Heidelberg.

I. Die angeborenen Missbildungen.

Capitel 1.

Die congenitalen Fisteln des Halses.

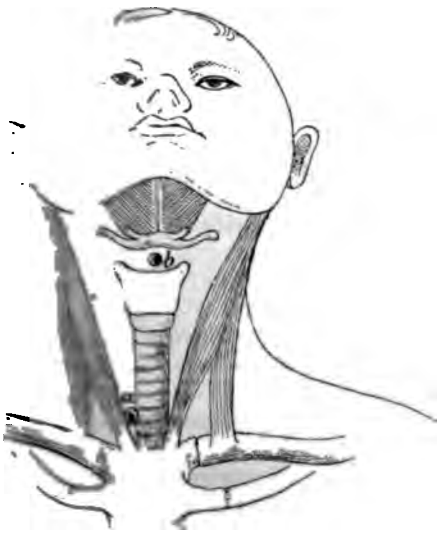
Obwohl schon 1789 von Hunczowski 2 Fälle von Halsfisteln beschrieben und unabhängig von diesen 1829 von Dzondi 4 diesbezügliche Beobachtungen mitgetheilt wurden, war doch Ascherson (1832) der Erste, der auf Grund von 11 Fällen die richtige Deutung der Erkrankung gab, die Fisteln in Beziehung zu entwickelungsgeschichtlichen Vorgängen brachte. Die Casuistik wuchs in der Folge ziemlich rasch, so dass Heusinger 1864 bereits 46, Fischer im Jahre 1880 über 100 Beobachtungen sammeln konnte und die 1890 erschienene Statistik von Kostanecki und Milecki über 126 Fälle enthielt. Je nach dem Stande der embryologischen Forschung änderten sich die Anschauungen über das Wesen und die Genese der Halsfisteln im Laufe der Jahrzehnte mehrfach. Durch Klarstellung der in Betracht kommenden entwickelungsgeschichtlichen Verhältnisse einerseits, durch mikroskopische Untersuchungen des bei Exstirpationen von Fistelgängen gewonnenen Materiales andererseits wurden in den letzten Jahren eine Reihe früher dunkler Punkte geklärt und die Lehre bedeutend gefördert. Gleichwohl ist die letztere noch nicht als abgeschlossen zu betrachten.

Die bis in die neueste Zeit herrschende Ansicht, dass die seitlichen Halsfisteln die Folge ausbleibenden Verschlusses der in früher Fötalperiode bestehenden Kiemenspalten seien, ist als widerlegt zu bezeichnen. Ebenso hat sich herausgestellt, dass die von Luschka zuerst ausgesprochene, dann allgemein acceptirte Annahme eines Zusammenhanges der medialen Fisteln mit der Trachea eine durchaus irrthümliche war. Nach dem jetzigen Stande unseres Wissens sind die lateralen Fisteln auf mangelnden Verschluss ausschliesslich der 2. Kiemenspalte zurückzuführen, während die medialen Fisteln dem Persistiren des Ductus thyreoglossus ihre

... Die Lage der äusseren Oeffnung, ... Eintheilung in Fisteln der 1., 2., 3. und 4. Kiemen- ... für die Deutung der Fisteln irrele- ... seitlichen Fisteln sogar eine mediane sein. ... der klinischen Verhältnisse direct abhängig ... entwicklungsgeschichtlichen Thatsachen, erscheint eine ... letzteren unerlässlich.

... bilden sich beim Embryo unmittelbar hinter ... seitlichen Schlundwand vier tiefe Aussackungen ... die dem Kieferbogen parallel von oben ... dringen das Mesoderm zur Seite und wachsen

Fig. 1.



. ... Fistel, *b* mediale Fistel.

... mit der Epidermis in Verbindung treten. ... Berührungsstelle entsprechend zu einer Furche ... Schlundtaschen und äussere, mehr oberflächliche ... entstanden. Die zwischen den einzelnen ... aus den drei Keimblättern sich zusammen- ... vertretenden Substanzstreifen sind die Kiemen ... zwischen der äusseren Furche und der inneren ... membran besteht nur aus Ektoderm und Ento- ... meisten Embryologen reisst die Verschluss- ... eigentliche Kiemenspalten beim menschlichen ... Zeit existiren. Die vordere, zwischen den ... und -bögen gelegene Wand der Kopfdarm- ... Zwischenfeld bezeichnet.

... vereinigt sich ventral und bildet den ... Kiemenbogen entwickeln sich der Processus ... stylohyoideum und das kleine Horn des Zungen- ... tritt nur in der ventralen Strecke ein Ver- ... Bildung des grossen Zungenbeinhorns führt.

Grosse und kleine Hörner setzen sich an ein median gelegenes Knorpelstück an (die sogenannte Copula), welches zum Körper des Zungenbeins wird.

Die anfangs parallel hinter einander liegenden Kiemenbogen verschieben sich von der 4. Woche ab durch stärkeres Wachsthum der beiden ersten Kiemenbögen. Dadurch treten der 3. und 4. Bogen zurück und es bildet sich an der Oberfläche und am hinteren Rand der Kopfhalsgegend eine tiefe Grube: die Halsbucht (Sinus cervicalis). Der Eingang zu derselben wird begrenzt von dem 2. Schlundbogen, die vordere Wand und der Grund derselben werden vom 3. und 4. Bogen gebildet. Weiterhin kommt es zum Verschluss des Sinus einmal dadurch, dass der 3. Bogen stärker wächst und über den 4. hinweg mit der seitlichen Halswand verschmilzt, sodann dadurch, dass von der Seite des 2. Kiemenbogens der Kiemendeckelfortsatz sich über den Sinus von aussen herüberlegt und mit der seitlichen Leibeswand, resp. mit dem Zwischenfeld verwächst. Der 4. Kiemenbogen ist somit völlig in die Tiefe gerückt. Der Sinus cervicalis verschwindet normalerweise vollständig.

Die 1. Kiemenfurche und -tasche erhalten sich im äusseren Gehörgange, resp. in der Paukenhöhle und in der Tuba Eustachii. Die 2., 3. und 4. äussere Furche haben keine Bedeutung, da sie nach Schluss der Halsbucht verstreichen. Von der 2. Schlundtasche erhält sich die innere Mündung in der Tonsillarbucht und der Rosenmüller'schen Grube; als Fortsetzung derselben führt ein auf dem Querschnitt kreisrunder, normalerweise obliterirender Gang gegen die 2. äussere Furche in der vorderen Wand des Sinus cervicalis (der sogenannte Kiemengang Rabl's). Das Epithel der 3. Kiementasche liefert die Anlage der Thymusdrüse. Die 4. Kiementasche, welche die Seitenlappen der Schilddrüse hervorgehen lässt, bleibt ganz in der Tiefe, ist von der äusseren Furche durch Mesodermgewebe getrennt, hat also keine Beziehungen zur Halsbucht.

Für die Fistelbildungen kann die 4. Tasche wegen ihrer tiefen Lage nicht in Betracht kommen und ebenso ist die 3. Tasche anzuschliessen, da der Zusammenhang einer Fistel mit der Thymusdrüse niemals festgestellt worden ist. Die 1. Kiementasche kann für Fistelbildung am Halse natürlich nicht herangezogen werden. Auf Grund dieser Verhältnisse kann somit nur die 2. Kiementasche zur Fistelbildung Veranlassung geben. Auch bezüglich der äusseren Oeffnung kann nur die 2. Kiemenfurche eine Rolle spielen, da die 3. und 4. vollständig in die Tiefe der Halsbucht gerückt sind.

Die geschilderten, durch die Untersuchungen von His, Kölliker, Born, Kostanecki und Milecki gewonnenen embryologischen Ergebnisse werden durch die klinischen Thatsachen bestätigt: die seitlichen, completen Fisteln münden stets im Bereiche der 2. inneren Kiementasche, d. h. in der Gegend der Tonsille, aus. Da der Verschluss der äusseren Furche, resp. des Sinus cervicalis im ganzen Bereiche des letzteren, also sowohl seitlich wie median, höher oben oder unten, an umschriebener Stelle ausbleiben kann, so ist die Lage der äusseren Fistelöffnung eine wechselnde und nicht bestimmend für die Beziehungen des Fistelganges zu den Kiementaschen.

Eine werthvolle Stütze für die Genese der Fistel gibt die Betrachtung des Verhältnisses des Ganges zu den Gebilden des Halses, die in den Kiemenbögen bei Anlage der Taschen bereits vorgebildet sind, nämlich zu den Nerven und Arterien. Fisteln, die aus der 2. Kiementasche hervorgehen, müssen danach unter dem Facialis und über dem Glossopharyngeus, sowie über dem Anfangsstücke der Carotis interna

zur seitlichen Pharynxwand verlaufen. Die anatomischen Präparationen an der Leiche und am Lebenden haben die Richtigkeit dieser topographischen Verhältnisse in der That übereinstimmend bestätigt.

Die übliche Eintheilung in seitliche und mediane Fisteln ist nur dann berechtigt, wenn man „seitlich“ und „median“ nicht auf die äussere Mündung, sondern auf den Verlauf des Kanales bezieht; denn, wie erwähnt, kann die äussere Oeffnung der lateralen Fisteln seltenerweise auch in der Mittellinie gelegen sein. Richtiger wäre die die Genese berücksichtigende Unterscheidung von Fisteln der 2. Kiemenspalte und solchen des Ductus thyreoglossus.

a) Die von der 2. Kiemenspalte herrührenden Fisteln.

Die äussere Mündung liegt in der vorderen Halsgegend zwischen medialem Kopfnickerrand und Mittellinie einerseits, grossem Zungenbeinhorn und Jugulum andererseits. Am häufigsten befindet sie sich dicht oberhalb des Sterno-Claviculagelenkes, manchmal höher oben, in der Höhe des Ringknorpels, im Niveau des oberen Schildknorpelrandes, nahe dem Zungenbeine. Die Oeffnung ist meist sehr klein, fast punktförmig, so dass nur die feinste Sonde eingeführt werden kann.

Die innere Oeffnung liegt stets entweder im Bereiche der Tonsille oder des Arcus palato-pharyngeus oder in der seitlichen Pharynxwand.

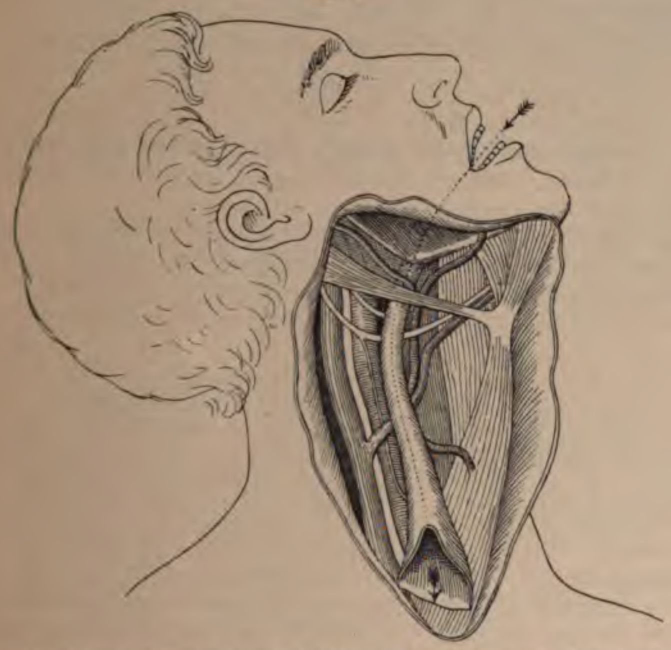
Ueber den Verlauf des Fistelkanales selbst sind wir theils durch Sectionsbefunde (Rosenbaum, Rehn, Watson), theils durch die Autopsie in vivo gelegentlich der Exstirpationen (Karewski, Hildebrand u. A.) genau unterrichtet. Aus den übereinstimmenden Befunden geht hervor, dass der Fistelgang das Unterhautzellgewebe, das Platysma und die oberflächliche Fascie durchbohrt, parallel dem Kopfnicker auf der tiefen Fascie über dem M. sterno-hyoideus und -thyreoideus zum grossen Zungenbeinhorne verläuft, über das Anfangsstück der Carotis interna hinweg zwischen C. interna und externa gelangt, endlich unter den Biventer sich begibt und in der seitlichen Pharynxwand endet. Mit der Scheide der grossen Gefässe ist er fest verwachsen. Vor dem Eintritte in die Pharynxmusculatur wird er vom M. stylo-glossus und -pharyngeus gekreuzt, während der Nerv. glossopharyngeus und hypoglossus unter ihm liegen (s. Fig. 2).

Die Ausdehnung der Fistel ist bestimmend für die Eintheilung in vollständige und unvollständige. Letztere werden je nach dem Fehlen der inneren oder äusseren Oeffnung als unvollständige äussere, resp. unvollständige innere Fisteln bezeichnet. Die Länge der incompleten Fisteln ist eine wechselnde: die äussere erstreckt sich manchmal nur 1—2 cm weit in die Tiefe, reicht aber andererseits besonders bis nahe an die Pharynxwand; in ähnlicher Weise kann die innere Fistel einen ganz kurzen Verlauf zeigen oder sich bis nahe an die äussere Haut erstrecken. Dieses wechselnde Verhalten ist darauf zurückzuführen, dass die eigentlich durch die Verschlussmembran gezogene Grenze nicht immer maassgebend ist, dass vielmehr die incompleten Fisteln aus completen durch Verödung der inneren oder äusseren Mündung hervorgehen können.

Es hat sich ferner herausgestellt, dass die vollständigen Gänge nicht immer als solche vorgebildet sind, sondern auch aus unvollständigen durch nachträglichen Durchbruch nach aussen resp. innen entstehen können.

Genaueren Aufschluss über die Abstammung einer vorliegenden Fistel von der inneren Kiementasche oder der äusseren Furche gibt die Untersuchung des Epithels. Letzteres ist in der Regel im peripheren Theile Plattenepithel, im centralen Cylinderepithel; beide Epithelarten stossen an der der Verschlussmembran entsprechenden Stelle zusammen. Danach müssen also die unvollständigen äusseren

Fig. 2.



Unvollständige innere Fistel nach Watson (Journal of anatomy 1875, p. 135).

Fisteln Plattenepithel, die inneren Cylinderepithel und die vollständigen Fisteln beide Epithelien enthalten. Die neuesten histologischen Untersuchungen Hildebrandt's und König's haben indessen ergeben, dass Abweichungen von dieser Regel vorkommen. So fand sich bei einer completen Fistel Auskleidung mit Cylinderepithel bis zur äusseren Mündung: dieselbe musste also ausschliesslich aus der inneren Kiementasche durch Senkung derselben bis zur Haut hervorgegangen sein. In einem anderen Falle wurde bei einer zweitheiligen Fistel nahe der äusseren Oeffnung in dem einen Lumen Platten-, in dem anderen Cylinderepithel constatirt, ein Befund, der nur so zu deuten ist, dass der entodermale Abschnitt neben dem restirenden ektodermalen sich nach aussen vorgeschoben hatte. Aber auch der entodermale Abschnitt kann mit Plattenepithel ausgekleidet sein, welches analog der Mundhöhle aus Cylinderepithel hervorgegangen ist. Die entodermale Abstammung

dieses Epithels wird indessen durch die constante Anwesenheit einer lymphoiden Zellschicht in der Wandung bewiesen, welche bei ektodermalen Bildungen fehlt. Die mikroskopische Untersuchung ist also stets im Stande, über die Herkunft des Epithels und damit über die Genese des Fistelabschnittes differentialdiagnostisch zu entscheiden. Das vom Ektoderm stammende Plattenepithel kann ein einfaches, mehrschichtiges sein, es können ferner Papillen auftreten und endlich kann eine vollständig hautähnliche Beschaffenheit bestehen: es handelt sich dabei nur um verschiedene Organisationsstufen des Ektoderms.

Die Wand des Fistelkanales besteht aus Bindegewebe, welches sich circulär um die Lichtung herumlegt. Die in demselben verlaufenden Gefässe haben theils circuläre, theils radiäre Anordnung. In einzelnen Fällen fanden sich auch circuläre oder längsverlaufende, quergestreifte Muskelfasern, sowie Knorpeleinlagerungen.

Der Fistelgang ist meist ein einheitlicher, doch kommen, wie aus den Beobachtungen von Ribbert und König hervorgeht, auch mehrfache Lichtungen vor, die zu knolligen Verdickungen des Ganges Anlass geben können.

Die Zahl der Lumina kann auf dem Querschnitte eine so grosse sein, dass das Bild einer schlauchförmigen Drüse entsteht. Die Verzweigungen des Ganges sind wahrscheinlich auf das Persistiren der Tasche resp. Furche an mehr als einer Stelle zurückzuführen.

Die Kiemenfisteln sind meist bei der Geburt vorhanden, können aber auch erst nach derselben früher oder später durch Aufbruch einer cystischen Geschwulst der vorderen Halsgegend sich entwickeln. Diese secundären Fisteln, welche vollständige oder unvollständige sein können, unterscheiden sich in nichts von den eigentlich congenitalen. In der Mehrzahl der Fälle besteht nur einseitige Fistelbildung, die doppelseitigen sind selten. Die rechte Halshälfte scheint etwas bevorzugt zu sein. Den Fistelkanal kann man häufig als harten Strang durch die Haut fühlen. Das Secret der Fistel ist eine schleimige Flüssigkeit von bald klarer, bald trüber eiterähnlicher Beschaffenheit. Die Quantität der Absonderung ist sehr wechselnd: in manchen Fällen ist dieselbe minimal, so dass nur alle paar Tage ein Tröpfchen aus der Oeffnung sich entleert, in anderen Fällen eine so beträchtliche, dass der Patient ausserordentlich belästigt wird, besonders auch durch Ekzeme. Die Weite des Kanales ist eine sehr verschiedene, derselbe ist bald so eng, dass er nur mit Mühe für die dünnste Sonde durchgängig ist, ab und zu so weit, dass flüssige und sogar feste Speisen durch denselben nach aussen abgehen können. Infolge Verschlusses der äusseren Oeffnung kann durch Secretretention Anschwellung und Schmerzhaftigkeit der betreffenden Halsgegend mit Schluckbeschwerden eintreten, während man andererseits bei inneren incompleten Fisteln Regurgitiren von Speisetheilen und die Erscheinungen von Schlunddivertikeln beobachtet hat. In vielen Fällen indessen verursacht die Abnormität dem Träger während des ganzen Lebens keinerlei Beschwerden.

Die Diagnose des Leidens ist meist leicht zu stellen. Nur bei secundär entstandenen Fisteln kann eine Verwechselung mit anderweitigen acquirirten Fisteln, speciell solchen, die von Drüseneiterungen

herrühren, vorkommen. In zweifelhaften Fällen entscheidet der mikroskopische Befund der inneren Auskleidung des Fistelganges.

Der Nachweis der Ausdehnung und der Verlaufsrichtung wird durch Sondirung oder Injection von schmeckenden oder gefärbten Flüssigkeiten erbracht. Die Einführung der Sonde durch den ganzen Kanal bis in den Rachen gelang nur sehr selten (Fall Heine und Lesser), meistens bleibt die Sonde in der Höhe des Kehlkopfes oder Zungenbeines an einer Biegung des Ganges haften. Da ausserdem die oft zarte Wand der Fisteln leicht durchbohrt werden kann, so ist die Sondirung als unzuverlässige Untersuchungsmethode anzusehen. Entscheidender ist die Einspritzung von Flüssigkeiten, deren Geschmack der Patient mit Bestimmtheit anzugeben vermag oder deren Ausströmen im Pharynx man direct beobachtet. Das sicherste Verfahren zur Eruirung der Kanalverhältnisse ist die behufs Exstirpation ausgeführte anatomische Präparation.

b) Die vom Ductus thyreoglossus herrührenden Fisteln (die eigentlich medialen Fisteln).

Das Verständniss dieser Fisteln basirt auf den 1891 von His gewonnenen Untersuchungsergebnissen hinsichtlich des Ductus thyreoglossus, welcher in früher Fötalzeit eine epitheliale Verbindung zwischen Mundhöhle und mittlerem Lappen der Schilddrüse darstellt.

Der mittlere Schilddrüsenlappen entsteht aus einer Ausstülpung des Epithels der vorderen Schlundwand, dicht hinter dem Tuberculum impar., an der Stelle, wo letzteres mit den, die Zungenwurzel bildenden Höckern zusammenstösst. Die Aussackung verlängert sich, wenn die Schilddrüse bei weiterer Entwickelung nach abwärts rückt, zu einem feinen epithelialen Gang, dessen Ausmündungsstelle an der Oberfläche der Zungenwurzel dauernd als Foramen coecum sichtbar bleibt. Diese Verbindungsstrecke zwischen Zunge und Schilddrüse bildet sich von der 5. Woche an zurück und verschwindet in der Regel vollständig. Manchmal indessen bleibt der Kanal ganz oder in einzelnen Abschnitten erhalten: es persistirt ein Ductus thyreoglossus oder Ductus lingualis (Foramen coecum bis Zungenbein) oder Ductus thyreoideus (mittlerer Schilddrüsentheil bis Zungenbein). Da der Ductus thyreoglossus schon vor dem Auftreten der Knorpelanlage des Zungenbeinkörpers angelegt ist, so hat er bei fehlender Rückbildung stets innige Beziehungen zum Zungenbein und kann unter Umständen mitten durch den Zungenbeinkörper hindurch verlaufen.

Die Identität der medianen Halsfistel mit dem persistirenden D. thyreoglossus ist durch den Leichenbefund Marshall's, sowie die Befunde bei Exstirpationen ausser Frage gestellt. Die Fistel ist ursprünglich eine incomplete innere, die sich nur bis in die Nähe der Haut erstrecken kann. Erst durch secundäre Perforation der letzteren kann eine vollständige, von der Zunge zur Halshaut führende Fistel entstehen. In Uebereinstimmung damit steht die klinische Beobachtung, dass in den meisten Fällen die Fistel nicht angeboren ist, sondern erst in späteren Jahren durch Aufbruch zur Erscheinung kommt. Die äussere Mündung liegt in der Mittellinie des Halses in

dieses Epithels wird indessen durch die [illegible] und präsentirt einer lymphoiden Zellschicht in der [illegible] passende Fläche, welche bei ektodermalen Bildungen fehlt. Di[illegible] bis zum Zungen-suchung ist also stets im Stande, über die [illegible] der Palpation. Der damit über die Genese des Fistelabschnittes [illegible] der Strang zieht entscheiden. Das vom Ektoderm stammend[illegible] auf die Höhe einfaches, mehrschichtiges sein, es könn[illegible] letzterem in innigster und endlich kann eine vollständig hautähnl[illegible] adhäriren und verläuft es handelt sich dabei nur um verschie[illegible] serum). Ektoderms.

Die Wand des Fistelkanales be[illegible] Auskleidung der Lichtung sich circulär um die Lichtung herumle[illegible]. Das auskleidende den Gefässe haben theils circuläre, th[illegible] übrigens im centralen zelnen Fällen fanden sich auch circu[illegible] Auskleidung in entodermales gestreifte Muskelfasern, sowie Knor[illegible] Abschnitte, d. h. der [illegible] Strecke, kommt ekto-

Der Fistelgang ist meist ein [illegible] den Beobachtungen von Ribbert [illegible], welche ein bedeu-fache Lichtungen vor, die zu [illegible] medialen Fisteln ergaben, lass geben können. [illegible] Klinik ein häufi-

Die Zahl der Lumina k[illegible] sein, dass das Bild einer sch[illegible] der seitlichen Fistel, da zweigungen des Ganges sind [illegible] Fistel handelt und die Tasche resp. Furche an meh[illegible] am Zungenbeine meist

Die Kiemenfisteln [illegible] schützt in zweifel-können aber auch erst [illegible] des Ganges. bruch einer cystischen G[illegible] ist an und für sich wickeln. Diese secundä[illegible] gar keine Beschwerden. ständige sein können, [illegible] Complicationen (Retention, Ent-congenitalen. In der M[illegible] Alter aus dem Epithel bildung, die doppelseitig[illegible] der Entstehung solcher aus etwas bevorzugt zu sei[illegible] zu weisen. Die Indication Strang durch die Hau[illegible] relative. mige Flüssigkeit von [illegible] in Betracht: die Injection heit. Die Quantität [illegible] Wenn auch durch die In-Fällen ist dieselbe [illegible] erzielt worden ist (z. B. aus der Oeffnung [illegible] als unzuverlässig zu be-dass der Patient [illegible] nothwendige Zerstörung Ekzeme. Die W[illegible] Windungen und Ver-ist bald so eng, [illegible] erreicht werden dürfte. Par-gängig ist, ab[illegible] Gefahr der Secretanhäufung durch denselben [illegible] Communication mit der Rachen-der äusseren O[illegible] die Einspritzung der Aetz-Schmerzhaftigk[illegible] Carbolsäure, Höllensteinlösung eintreten, wäh[illegible]

Regurgitiren [illegible] ist, wie die bis jetzt vor-divertikeln b[illegible] Totalexstirpation des Fistel-Abnormität [illegible] dieselbe muss radical durchgeführt schwerden. [illegible] Parthien der Kanalwand

Die D[illegible] Man muss daher möglichst secundär e[illegible] entfernen, eventuell die Ton-weitigen ac[illegible] anatomischen Lage des Fistel-

…sselben zu der Carotisscheide, resp. …iff ein schwerer und daher nur dem …ndig beherrschenden Chirurgen gestattet. …chnter Hautschnitt erforderlich ist, bleibt nach der Operation zurück. Die Total-…fisteln ist durch die feste Verwachsung mit …lbst Einlagerung in dem Knochen erschwert …die Resection des Mittelstückes des Zungenbein-…König).

…sich die Exstirpation einer completen seitlichen …infacht, dass er den Kanal nur bis zum Biventer …centrale Stück mittelst einer vom Munde aus ein-…chlinge umstülpte und extrahirte. Das Verfahren ge-…nur bei sehr lockerer Verbindung des Fistelganges mit …

Literatur.

…necki und Milecki, *Die angeborenen Kiemenfisteln des Menschen. Virch. Arch. Bd. 120.* …nthält die Zusammenstellung der ganzen bis 1890 vorliegenden einschlägigen Literatur. — …i, *Zur Pathologie und Therapie der Fistula colli cong. Virch. Arch. Bd. 133.* — **Schlange**, …Fistul. colli cong. Langenb. Arch. Bd. 46.* — **Hildebrandt**, *Ueber angeb. epithel. Cysten und … Langenb. Arch. Bd. 49.* — **Rosenbaum**, *Zur Casuistik der angeb. Halskiemenfisteln des Menschen. … Giessen 1895.* — **F. König**, *Ueber Fistula colli cong. Langenb. Arch. Bd. 51.* — **O. Hertwig**, …ch der Entwickelungsgeschichte, 5. Aufl., 1896.* — **v. Hacker**, *Exstirpation einer completen seitl. …stel mittelst Extraction etc. Centralbl. f. Chir. 1897, Nr. 41.*

Capitel 2.

Die Kiemenganghautauswüchse des Halses.

In der vorderen Halsgegend werden in allerdings ziemlich seltenen Fällen Anhänge der Haut beobachtet, die entweder nur aus Haut oder, was häufiger der Fall zu sein scheint, aus Haut und Knorpel bestehen. Der Sitz derselben stimmt mit dem der Halsfisteln überein, sie finden sich am Kopfnicker in wechselnder Höhe zwischen Sternoclaviculargegend und Zungenbein. Sie sind bald einseitig, bald doppelseitig, in letzterem Falle manchmal symmetrisch. Die Grösse schwankt zwischen der einer Linse und der des Nagelgliedes eines kleinen Fingers. Die Geschwülstchen zeigen die Form einer Warze, einer Zitze, eines Pilzes und hängen entweder schlaff herab oder stehen ab und ragen frei hinaus.

Sowohl durch Präparation an der Leiche (Zahn) als bei Exstirpationen am Lebenden wurde mehrfach festgestellt, dass die Auswüchse dem Kopfnicker aufliegen und dass der eingelagerte Knorpel um den Innenrand des Muskels herum nach der Tiefe zu eine kleine Strecke weit sich ausdehnt ($^1/_2$—$1^1/_2$ cm), ohne mit tiefergelegenen Gebilden, speciell mit Knochen- oder Knorpeltheilen in Verbindung zu treten. Mit der Fascie des Kopfnickers hängen sie nur locker zusammen.

Die Auswüchse setzen sich aus Haut, subcutanem Fettgewebe und Knorpel zusammen, welch letzterer sich als Netzknorpel charakterisirt. An der Knorpelspange wurde ein umhüllendes Perichondrium constatirt (Zahn).

Genese: Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass die Auswüchse Abkömmlinge der Kiemenbogen darstellen und zwar ausschliesslich des 2. Bogens, da der 3. und 4. bei ihrer tiefen Lage für die oberflächlichen Bildungen nicht in Betracht kommen können. Für die branchiogene Natur sprechen eine Reihe von Momenten, so der Sitz der Anhänge, das mehrmals beobachtete Vorkommen derselben an der Mündung von Kiemenfisteln, die Combination mit Auricularanhängen in der Ohrgegend, der Befund von Netzknorpel, welcher auch in der Wand von Fistelgängen nachgewiesen worden ist (Karewski).

Vereinzelt wurden auch förmliche Ohrbildungen am Halse beobachtet (Polyotie). So berichtete Cassebohm über ein Kind, das zwei normale Ohren und zwei Ohren am Halse hatte, und Birkett constatirte bei einem wohlgebildeten Mädchen jederseits über der Mitte des Kopfnickers einen grossen, dem Ohrläppchen nach Gestalt und Beschaffenheit ähnlichen, mit feinen Härchen bedeckten Auswuchs, der eine kleine Arterie enthielt und einen dem Ohrknorpel identischen Knorpel besass.

Da der 2. Kiemenbogen das Material für einzelne Abschnitte der Ohrmuschel (Anthelix, Antitragus, Auricula) liefert, ist das Vorkommen solcher überzähligen ohrähnlichen Bildungen am Halse verständlich.

Die Auswüchse können sich nach der Geburt vergrössern, doch ist das Wachsthum nur ein sehr langsames. Die Vergrösserung erklärt sich aus dem Befund Zahn's, der in dem umgebenden Perichondrium zunächst dem bereits fertigen Knorpel junge Knorpelherde fand. Die Möglichkeit, dass unter diesen Umständen sich auch einmal infolge intensiverer Wachsthumsenergie eine wirkliche Geschwulst, ein branchiales Enchondrom entwickeln kann, ist nicht von der Hand zu weisen, wie eine derartige Beobachtung von Treves beweist.

Die Missbildung kann nur bei beträchtlicherer Grösse dem Träger lästig werden, eigentliche Beschwerden verursacht sie nicht. Die Exstirpation wird daher meist nur wegen der Entstellung von Patienten gewünscht; dieselbe kann unbedenklich ausgeführt werden, da der Eingriff bei der oberflächlichen Lage der Geschwulst ein geringfügiger ist.

Literatur.

Virchow, *Ueber Missbildungen am Ohr und im Bereich des 1. Kiemenbogens. Virch. Arch. Bd. 30.* — **Hennes**, *Ueber angeb. Auswüchse am Halse. Arch. f. Kinderheilk. Bd. 9.* — **Weinlechner**, *Gerhardt's Handb. der Kinderkrankh. Bd. 6.* — **Kostanecki und Milecki**, *Virch. Arch. Bd. 121.* — **Buttersack**, *Cong. Knorpelreste am Halse. Virch. Arch. Bd. 106.* — **Zahn**, *Ueber cong. Knorpelreste am Halse. Virch. Arch. Bd. 115.* — **Bidder**, *Eine cong. Knorpelgeschwulst am Halse. Virch. Arch. Bd. 120.* — **Karewski**, *Virch. Arch. Bd. 133 (Fistula colli).* — **Grimm**, *Prager med. Wochenschr. 1892, Nr. 10.* — **Fürstenheim**, *Kiemenganghautauswüchse mit knorp. Gerüst. Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. 40.*

Capitel 3.

Die Teratome.

Die Teratome des Halses sind so selten vorkommende, dabei nicht nur theoretisch interessante, sondern unter Umständen auch praktisch wichtige Geschwulstbildungen, dass eine kurze Mittheilung der anatomisch untersuchten Fälle gerechtfertigt erscheint.

1. Fall von Morrand: bei einem neugeborenen Kind fand sich eine an der Vorderseite des Halses gelagerte Geschwulst, welche Haare, einen missgestalteten kopfähnlichen Körper und eine darmschlingenähnliche Masse enthielt.

2. Fall von Joube: Ein neugeborenes Mädchen hatte am Halse eine cystische Geschwulst, die 2mal so gross war wie der Kopf des Kindes und die bei der Austreibung des Kindes barst. Letzteres starb $1^1/_2$ Stunden post partum. Die von Aesten der linken Arteria carotis versorgte Geschwulst enthielt Knochen, deren Zusammenhang die Gestalt einer missgebildeten Basis cranii hatte und an der Verbindung mit dem Halsrunde membranöse, verschiedentlich gedrehte und kleinen Dünndärmen ähnliche Körper, die mit einer gelatinösen Masse angefüllt waren.

3. Fall von Bury: An der rechten Halsseite eines Neugeborenen fand sich eine grosse Geschwulst, die neben reichlicher Flüssigkeit Hautgebilde, Knochen eines Fötus und hydatidenähnliche Säcke enthielt.

4. Fall von Gilles: Ein sonst gesunder Knabe wurde mit einer hühnereigrossen, weichen Geschwulst geboren. Dieselbe wuchs allmälig, wurde fester und machte, als das Kind 20 Monate alt war, Athembeschwerden durch Druck auf die Trachea. Der Tumor wurde exstirpirt, das Kind starb aber nach der Entlassung. Die Geschwulst bestand aus einer zellgewebigen Masse, die zahlreiche kleine Cysten einschloss und einen von Periost überkleideten zahntragenden Knochen (Unterkiefer) enthielt.

5. Fall von Hess: Die Geschwulst entstammte einem kurz nach der Geburt gestorbenen, wohlgebildeten Knaben, sass auf der rechten Halsseite, bedeckte zum Theil Trachea und Oesophagus, lag unter der Halsfascie und zeigte schwachhöckerige Oberfläche und stellenweise derbe, stellenweise weiche Consistenz. Der Tumor setzte sich aus einer Menge kleinerer und grösserer Cysten zusammen, die theils mit Platten- theils mit Cylinderepithel ausgekleidet waren. In einer der Cysten fand sich vollständig ausgebildete Haut mit Haaren und ein mit Periost überzogener, länglicher Knochen mit condylenartiger Anschwellung (wahrscheinlich Femur). Im unteren Theil der Geschwulst fand sich ferner eine Gewebsmasse, die sich bei späteren mikroskopischen Untersuchungen als Gehirnmasse erwies. In dem bindegewebigen Gerüstwerk waren Knorpeleinlagerungen und Züge glatter Muskelfasern nachweisbar. Die Schilddrüse war von der Geschwulst deutlich abzugrenzen.

6. Fall von Boström: Die von einem asphyktischen Neugeborenen stammende Geschwulst lag an der Stelle der Schilddrüse, umfasste hufeisenförmig Luft- und Speiseröhre, dieselben spaltförmig comprimirend. Die Consistenz war in der rechten Hälfte derb-elastisch, in der linken fluctuirend. Der Tumor war aus einer Anzahl bis erbsengrosser Cysten mit klarem dünnschleimigem Inhalt, hyalinen Knorpelinseln und eingestreutem, schwarzbraunem Pigment zusammengesetzt. Die Cysten waren theils mit Plattenepithel (ähnlich der Mundschleimhaut), theils mit Cylinderzellen, theils mit flimmertragenden Cylinderepithelien (entsprechend denen des Respirationstractus) ausgekleidet. In dem umgebenden Bindegewebe waren elastische Fasern, hyaliner Knorpel, Knochenspangen (mit Knochenmark), zahlreiche Herde quergestreifter Muskelfasern und endlich reichliche, besonders in der Umgebung der Cysten und Drüsen, entwickelte glatte Musculatur eingelagert. Innerhalb der nach links gelegenen Geschwulstparthie fand sich reichliche Hirnmasse, die aber nur an einer Stelle deutliche Differenzirung von Mark- und Rindensubstanz, sowie Andeutung von Windungen zeigte. Es handelte sich also um eine aus allen drei Keimblättern hervorgegangene Embryonalanlage mit specieller Entwickelung der kopfwärts gelegenen Theile des Fötus.

7. Fall von Swoboda (1896): Bei einem 8 Tage alten Kinde wurde eine unterhalb des linken Ohrläppchens beginnende und nach rechts über die Mittellinie reichende theils derb-elastische, theils fluctuirende Geschwulst constatirt. Dieselbe war unter der normalen Haut verschieblich, stieg bei Schluckbewegungen auf und ab und behinderte die Athmung nicht. Da der Tumor im weiteren Verlauf sich ziemlich stark vergrösserte und Compression der Trachea herbeiführte, so dass beim Schreien bedrohliche Dyspnoe entstand, wurde, als das Kind 11 Wochen alt war, die Exstirpation ausgeführt. Der laterale Theil der Geschwulst liess sich leicht auslösen, aber bei der Isolirung von der Trachea entstand eine starke venöse Blutung, die durch Klemmpincetten gestillt wurde. Heilung nach 14 Tagen. Das vorher sehr schwächliche Kind erholte sich späterhin gut. Die mikroskopische Untersuchung ergab die Zusammensetzung aus zwei Gewebsarten: Aus Neuroglia mit Ganglienzellen, die Hauptmasse bildend, und aus fibrillärem Bindegewebe mit Blutgefässen, welches erstere in schmäleren oder breiteren Zügen durchzog. Die Schilddrüse war überall vom Tumor deutlich abgegrenzt. Im Centrum des Tumors fand sich eine wallnussgrosse Erweichungscyste.

8. Fall von Pupovac (Gussenbaur): Bei dem 9 Wochen alten gesunden und wohlgenährten Kind war die in der linken Halsseite gelagerte gänseeigrosse Geschwulst seit der Geburt langsam gewachsen. Dieselbe reichte vom Unterkiefer bis zur Clavicula, von Larynx und Trachea bis unter den Kopfnicker, letzteren nach hinten verschiebend, und erstreckte sich bis nahe an die Wirbelsäule in die Tiefe. Die Oberfläche war leicht höckerig, die Consistenz theils derb, theils weich, fluctuirend. Die Exstirpation liess sich ohne Schwierigkeiten ausführen; mehrere vergrösserte regionäre Lymphdrüsen wurden mit entfernt. Das Kind starb am Abend nach der Operation, wahrscheinlich an Sublimatvergiftung. Die Section ergab, dass die linke Vena jugularis interna ligirt und der linke Schilddrüsenlappen resecirt war. Der Tumor war an der Oberfläche von bis haselnussgrossen Höckern besetzt, die sich auf dem Durchschnitt als Cysten erwiesen. Die mikroskopische Untersuchung ergab, dass der Tumor aus embryonalem Gewebe mit Uebergängen von diesem zu höheren Gewebsformen, ferner aus Knochen-Knorpelgewebe, quergestreifter und glatter Musculatur und Drüsenanlagen sich zusammensetzte und ausserdem Gliagewebe mit eingelagerten Ganglienzellen enthielt. Die Cysten waren theils von einschichtigem flimmerndem Cylinderepithel, theils von einschichtigem cubischem Epithel mit Uebergängen zu ganz niedrigem Epithel ausgekleidet. In den exstirpirten Lymphdrüsen fand sich das Drüsengewebe in der Hauptmasse ersetzt durch Gliagewebe und embryonales Bindegewebe, die Drüsenkapsel war intact. Es handelte sich um ein Teratom mit Metastasen in den benachbarten Lymphdrüsen.

9. Fall von Sloman: Die Geschwulst sass im Nacken zwischen 4. und 7. Halswirbel, war seit der Geburt stetig gewachsen und, als das Kind 2 Jahre alt war, aufgebrochen. An der offenen von Schleimhaut bekleideten Stelle kamen zwei Zähne zum Vorschein. Im 5. Lebensjahr des Kindes wurde die Geschwulst ohne Schwierigkeit entfernt. Die Untersuchung ergab, dass die Zähne in alveolenähnlichen Knochenkörperchen steckten, die entwickelte Ersatzzähne enthielten. Im unteren Abschnitt der Geschwulst fand sich ein haselnussgrosses Knochenstück.

Alle bisher beobachteten Teratome des Halses sind bigerminalen [illegible] da dieselben stets Organe oder Rudimente von solchen [illegible] die nicht auf Abschnürung oder Keimversprengung zurückgeführt werden können. Es handelt sich um fötale Inclusion, um [illegible] Entwickelung eines befruchteten, vielleicht in die

Kiemenspalten hineingerathenen Eies. Ueber die Beziehungen der Geschwulst zu den Kiemenspalten ist noch nichts Genaueres bekannt, da topographisch-anatomische Untersuchungen in dieser Richtung fehlen.

Das Teratom präsentirt sich klinisch als eine meist ziemlich grosse, die seitliche und vordere Halsgegend einnehmende, in ihrer Lage einer Struma entsprechende Geschwulst von leicht höckeriger Oberfläche mit stellenweise theils derber, theils weicher Consistenz. Die bedeckende Haut ist normal und verschieblich. Bei Schluckbewegungen kann der Tumor auf- und absteigen. Durch Verdrängung und Compression der Luftwege kann es zu Athembeschwerden kommen. Mehrfach wurde ein Wachsthum des Tumors nach der Geburt beobachtet.

Die Diagnose ist insofern schwierig, als die Unterscheidung von einer Struma congenita selbst mikroskopisch bisweilen kaum möglich ist. Es kommen Verwechselungen mit letzterer, sowie auch mit angeborenen Cystenhygromen vor.

Die Exstirpation hat bisher in 3 Fällen zur Heilung geführt. Sie ist die einzige in Betracht kommende Behandlungsmethode und ihre Aussichten sind bei aseptischem Vorgehen um so bessere, als die mit der Missbildung geborenen Kinder im Uebrigen meist gesund sind.

Literatur.

Wetzel, *Zur Casuistik der Teratome des Halses. In.-Diss. Giessen 1895.* — **Boström**, *Ueber die Teratome am Halse. Deutsche med. Wochenschr. 1896, Vereinsbeil. S. 66.* — **Swoboda**, *Terat. colli strum. cystic. simulans. Wien. klin. Wochenschr. 1896.* — **Pupovac**, *Ein Fall von Terat. colli etc. Langenb. Arch. Bd. 53.* — **Homan**, *Et Tilfälde af Terat. region. nuchae 1888, refer. in Schmidt's Jahrbüch. Bd. 220, S. 114.*

Capitel 4.

Die Halsrippe.

Diese angeborene Missbildung, welche nach den Erfahrungen der Anatomen kein seltener Leichenbefund ist — Pilling konnte im Jahre 1894 gegen 140 Fälle aus der Literatur zusammenstellen —, hat erst in der jüngsten Zeit die Aufmerksamkeit der Chirurgen, namentlich auf Grund der Publicationen G. Fischer's auf sich gezogen. Die Casuistik ist infolge dessen noch eine spärliche, sie umfasst höchstens 20 Beobachtungen. Der Grund für die Seltenheit der klinischen Beobachtungen liegt darin, dass die Halsrippe nur in vereinzelten Fällen Krankheitserscheinungen hervorruft.

Die überzählige Rippe ist stets dem 7. Halswirbel angelagert und steht mit ihm meist in gelenkiger Verbindung. Ihre Entwickelung ist eine verschiedene: bald reicht sie nicht über den Querfortsatz hinaus, bald überschreitet sie letzteren eine kleinere oder grössere Strecke und endet dann frei oder geht eine feste Verbindung mit dem Knochen der 1. Brustrippe ein (knöchern oder fibrös); in selteneren Fällen reicht sie bis zum Knorpelansatz der 1. Rippe und selbst bis zum Brustbein, mit welchem sie dann durch einen Knorpel verbunden ist. Nach den Leichenbefunden wird die Missbildung viel häufiger doppelseitig als einseitig, nach den bisherigen Beobachtungen an Lebenden aber häufiger einseitig angetroffen. Als Rarität muss das Vorkommen einer zweiten am 6. Halswirbel inserirenden Halsrippe be-

zeichnet werden, da bisher nur zwei diesbezügliche Beobachtungen vorliegen (Struthess, Karg).

Von hauptsächlichem Interesse ist das Lageverhältniss der Rippe zu der Art. subclavia und dem Plexus brachialis, weil die klinischen Symptome sich fast ausschliesslich auf die letzteren beziehen. Die Art. subclavia verläuft stets über der Halsrippe oder, falls letztere nur kurz entwickelt ist, vor derselben zur 1. Brustrippe, niemals unter ihr. Das Gefäss lagert meist in einer an der Oberfläche der Halsrippe befindlichen Rinne. Durch den Verlauf über die abnorme Knochenspange wird die Arterie in die Höhe geschoben und mehr an die Oberfläche gerückt. Durch diese Lageveränderung kann Compression und Abknickung des Gefässes herbeigeführt werden. In gleicher Weise kann der hinter der Arterie gelagerte Plexus brachialis Druck und Zerrung seitens der Halsrippe ausgesetzt sein.

Der Scalenus anticus inserirt häufig am vorderen Ende der Halsrippe, der Medius kann an der Halsrippe und zugleich an der 1. Brustrippe sich ansetzen. Der Intercostalraum zwischen 1. Brustrippe und Halsrippe wird durch einen Intercostalmuskel ausgefüllt.

Die Halsrippe als solche macht keine Störungen und bildet vielfach nur einen zufälligen Befund. Beschwerden werden nur durch Folgeerscheinungen und zwar durch Aenderung der Circulation und nervöse Störungen veranlasst. Die Intensität der durch Compression der Subclavia herbeigeführten Circulationsstörungen ist eine sehr wechselnde. In manchen Fällen wird nur eine gewisse Schwäche des Radialpulses constatirt, in anderen Fällen kommt es zur Thrombose, die sich entweder von der Subclavia bis zur Peripherie oder nur auf einzelne Abschnitte erstreckt. Auch Aneurysmabildung der Subclavia wurde mehrfach beobachtet. Klinisch machen sich diese Störungen bemerkbar durch herabgesetzte Temperatur der Extremität und Blässe der Hand und des Armes; nur in 2 Fällen kam es zu oberflächlichen Gangränescirungen an den Fingern (Cooper, Hodgson). In der Regel entwickelt sich die Thrombose so langsam, dass der Collateralkreislauf Zeit hat sich auszubilden.

Die Störungen seitens des Plexus brachialis betreffen vorwiegend die sensible Sphäre: es kommt zu neuralgischen Schmerzen, die über den ganzen Arm ausstrahlen oder sich auf einzelne Abschnitte desselben concentriren, es treten ferner Parästhesien in Form von Kribbeln, Ameisenlaufen, Taubsein auf und es kommt endlich zu Gefühl von Ermüdung und Schwäche. Die Function des Armes kann durch diese Störungen bedeutend beeinträchtigt werden. Die motorische Sphäre bleibt in der Regel verschont, Lähmungen sind speciell bisher nicht zur Beobachtung gekommen, nur wurde eine Herabsetzung der elektrischen Erregbarkeit an Nerven und Muskeln constatirt (Bernhard, Tilmann).

Die Beschwerden sind in den bisher beobachteten Fällen zwischen dem 15. und 60. Jahre zuerst aufgetreten. Als locale Veranlassung ist in 2 Fällen (Karg, de Quervain) der Druck des Tornisterriemens bei Soldaten notirt, in 1 Falle (Hirsch) war eine Periostitis der überzähligen Rippe die Ursache der plötzlich aufgetretenen Folgeerscheinung. Entzündliche Processe spielen vielleicht eine häufige Rolle.

Der locale Befund ist folgender: An Stelle der normalen Ein-

senkung oberhalb der Clavicula zeigt sich eine bucklige Vorwölbung, welche sicht- und fühlbar pulsirt. Bei der Palpation constatirt man, dass die Pulsation von der Subclavia herrührt und dass die Vorwölbung durch eine knochenharte fingerbreit oberhalb der Clavicula gelagerte Geschwulst hervorgerufen wird. Die Geschwulst, welche unverschieblich, schmerzlos und von normaler Haut überdeckt ist, erweist sich als eine von dem 7. Halswirbel nach der 1. Brustrippe ziehende, mit letzterer fest verbundene oder frei endende Knochenspange. Ist die Halsrippe aber nur kurz und verläuft die Arterie vor ihr, dann können Vorwölbungen und Pulsation fehlen. Bei starker Entwickelung der Musculatur oder des Fettpolsters kann übrigens die genauere Feststellung der Verhältnisse sehr erschwert sein.

Die Diagnose ist meist leicht zu stellen. Differentialdiagnostisch kann nur die nicht selten beobachtete Exostose der 1. Rippe in Frage kommen, welche ganz ähnliche Krankheitserscheinungen hervorruft. Die nervösen Störungen sind bei beiden Erkrankungen übereinstimmend, doch besteht in Bezug auf die Circulationsstörungen insofern ein Unterschied, als die Exostose in der Regel weniger auf die Arterie wirkt, manchmal dagegen eine Compression der Vene herbeiführt mit consecutivem Oedem des Armes, welches bei der Halsrippe nicht zur Beobachtung kommt. Gegen Verwechselung mit Tumoren der Supraclaviculargrube (besonders tuberculösen Lymphomen), welche durch periadenitische Verwachsungen gelegentlich auch zu Plexuserscheinungen führen können, dürfte wohl stets die knochenharte Consistenz der Rippe schützen. In zweifelhaften Fällen bildet die Röntgenphotographie ein werthvolles diagnostisches Hilfsmittel: bei einem unserer Patienten konnte mittelst dieses Verfahrens die Existenz der Halsrippe vor der Operation sicher festgestellt und gleichzeitig eine solche auf der anderen Seite, woselbst keine Erscheinungen bestanden, nachgewiesen werden.

Die Prognose ist insofern als günstig zu bezeichnen, als selbst schwere Störungen der Circulation stets einen günstigen Ausgang nahmen. Durch die Ausbildung eines Collateralkreislaufes wurde den Folgen der Thrombose vorgebeugt und abgesehen von den kleinen Gangränescirungen an den Fingern kamen nie Ernährungsstörungen zur Ausbildung. Die Aneurysmen sind geheilt oder stationär geblieben. Die Neuralgien und Parästhesien sind durch palliative Behandlung meist zurückgegangen und nach Resection der Rippe stets rasch verschwunden.

Therapie. Durch Schonung des Armes, Massage, Elektrisiren kann man die Beschwerden des Patienten bessern oder beseitigen. Das sicherste Mittel aber zur Heilung ist die Entfernung der Ursache, die Resection der überzähligen Rippe. Die Resultate der letzteren sind äusserst günstige, in allen bisher operirten Fällen (10—12) erfolgte die Heilung ohne Störung und die Beschwerden schwanden stets. Der Eingriff als solcher ist indessen bei der Topographie der betreffenden Gegend schwierig und wegen der Nähe der Pleura, die häufig bis dicht an die Cervicalrippe heranreicht, nicht ungefährlich. Mehrmals wurde die Pleura verletzt, indessen stets ohne Schaden für den Patienten. Durch den für die Ligatur der Subclavia gebräuchlichen Schnitt wird die Rippe freigelegt, Arterie und Nerven nach innen resp. aussen verzogen,

[illegible] abgelöst und die Resection der Rippe mit [illegible] möglichst nahe den Ansatzpunkten aus[illegible]. Zur Vermeidung von Recidiven empfiehlt sich die [illegible] des Periostes. Bei Einrissen der Pleura [illegible] durch rasches Einlegen eines Tampons ver[illegible] durch exacten Verschluss der Wunde mittelst [illegible] Nähte verhindert.

Literatur.

[illegible] *Deutsche Chir. 1880, S. 24.* — **G. Fischer**, *Exstirpation* [illegible] *Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1892, Bd. 33.* — **Pilling**, [illegible] *Die klin. Bedeutung der Halsrippen. Deutsche Zeitschr. f. Chir.* [illegible] *Symptomatologie der Halsrippen. Bruns' Beitr. Bd. 14.* — **De Quer-**[illegible] *Centralbl. f. Chir. 1895.* — **Stiftler**, *Zur Pathologie der* [illegible] *1896.* — **Hirsch**, *Wien. klin. Wochenschr. 1896, Nr. 6.*

II. Die Erkrankungen des Kopfnickers.

Capitel 1.

Der musculäre Schiefhals (Caput obstipum), angeboren oder bald nach der Geburt sich entwickelnd.

Unter musculärem Schiefhals versteht man diejenige fehlerhafte Haltung des Kopfes, welche durch die Verkürzung des einen Kopfnickers hervorgerufen wird.

Ueber die Zutheilung des Schiefhalses zu den verschiedenen Gruppen der Halskrankheiten kann man zweifelhaft sein, da die Aetiologie des Leidens noch dunkel ist. In Bezug auf die Entstehung sind drei Theorien zu erwähnen, von denen keine als einwandsfrei bewiesen gelten kann. Nach der einen und ältesten Theorie, die von Stromeyer aufgestellt und neuerdings von Witzel energisch vertheidigt worden ist, ist die Verkürzung des Kopfnickers in der grössten Mehrzahl der Fälle die Folge einer während der Geburt eingetretenen Muskelverletzung. Diese traumatische Entstehung, die bis zum Jahre [illegible] allgemein anerkannt war, wurde von Petersen als unbewiesen [illegible]. Dieser Autor erklärte den Schiefhals für eine stets con[illegible] Erkrankung. Die neueste von Mikulicz und Kader vertretene Ansicht geht dahin, dass der Schiefhals niemals angeboren, sondern die Folge einer hämatogen entstehenden Muskelentzündung sei, für welche Verletzungen des Muskels während der Geburt die locale Disposition abgäben. Bei diesem Widerstreit der Anschauungen erscheint die objective Prüfung der in ätiologischer Beziehung bis jetzt vorliegenden Thatsachen wünschenswerth.

Für die traumatische Lehre lassen sich folgende Momente anführen:

1. Es ist statistisch unzweifelhaft nachgewiesen, dass die Entbindungen von mit Schiefhals behafteten Kindern in einem grossen Procentsatz schwere sind und zwar entweder Steissgeburten oder Zangengeburten. Unter 43 von Witzel zusammengestellten Fällen waren 25,

bei denen die Geburt künstlich (Wendung, Extraction, Zange) beendet werden musste.

2. Es ist zweifellos festgestellt, dass infolge von Tractionen Einrisse des Kopfnickers intra partum vorkommen, und zwar ergaben die Leichenuntersuchungen Neugeborener, dass alle Grade der Muskelverletzung von mikroskopisch feinen Einrissen bis zu vollständigen Rupturen und zwar sowohl einseitig als auch — wenn auch seltener — doppelseitig vorkommen (Fahsbender, Skrzeczka, Ruge). Ruge fand unter 64 Fällen von Extractionen 18mal Blutungen im Kopfnicker oder in der Umgebung.

3. Durch Versuche von Küstner ist erwiesen, dass zum Zustandekommen von Muskelrissen keine stärkere Gewalt erforderlich ist, dass vielmehr schon die Rotation des Kopfes bei spontanen Geburten zur Muskelverletzung führen kann.

4. Als Folge der Verletzung erscheint am Kopfnicker eine Anschwellung, das sogenannte Hämatom, dessen Auftreten durch zahlreiche Beobachtungen sicher gestellt ist.

Die anfangs weiche Geschwulst wird allmälig immer härter, eventuell knorpelhart. In einer kleinen Zahl von Fällen wird im Anschluss an die Kopfnickergeschwulst ein dauernder Schiefhals beobachtet, während allerdings in der grösseren Zahl von Fällen die Anschwellung wieder verschwindet, ohne Spuren zu hinterlassen. Dieses letztere Factum spricht dafür, dass die Schwellung durch Blutergüsse bedingt ist, welche allmälig zur Resorption gelangen.

Gegen die traumatische Theorie lässt sich folgendes einwenden:

1. Obwohl durch Sectionsbefunde erwiesen ist, dass doppelseitige Kopfnickerverletzungen vorkommen, tritt die Muskelverkürzung doch stets einseitig auf. (Nur ein einziger Fall von doppelseitigem Caput obstip. congenit. wurde bisher von Hildebrandt beobachtet [1897].)

2. Im Verhältniss zu der Häufigkeit der Kopfnickerverletzung intra partum ist das Auftreten des Schiefhalses ein recht seltenes Vorkommniss.

3. Die Entstehung einer Muskelverkürzung nach Zerreissung oder Quetschung widerspricht der allgemeinen Erfahrung, dass Muskelrisse nicht mit Verkürzungen zu heilen pflegen.

4. Die bisherigen mikroskopischen Untersuchungen des verkürzten Muskels kurze Zeit nach der Geburt ergaben niemals den Befund einer stattgehabten Verletzung. Es stellte sich vielmehr heraus, dass die als Hämatom angesprochene Kopfnickergeschwulst durch ausgedehnte Bindegewebsneubildung hervorgerufen wird und dass dieselbe keine Spur von Blutpigment enthält (Petersen, Köster, Hildebrandt).

Für die von Petersen ausschliesslich angenommene congenitale Natur des Schiefhalses lassen sich folgende positive Gründe anführen:

1. Es gibt zweifellos Fälle von Schiefhals, bei denen eine Muskelverletzung bei der Geburt mit Sicherheit ausgeschlossen werden kann.

2. Das Vorkommen eines congenitalen Schiefhalses, welches auch von Stromeyer und Witzel zugegeben wird, ist durch Sectionsbefunde unzweifelhaft sicher gestellt. Dem Falle Heusinger's, bei dem eine starke Muskelverkürzung bei einem einige Tage alten Kinde constatirt wurde, konnte Petersen 9 weitere ähnliche Beobachtungen anreihen.

3. Die mikroskopischen Untersuchungsergebnisse Hadra's, Köster's, Hildebrandt's und Petersen's, welche bei Säuglingen von 4—8 Wochen

an dem verkürzten Kopfnicker ausgedehnte, nur durch intrauterine Vorgänge erklärbare, fibröse Degeneration fanden.

4. Die mehrmals nachgewiesene Erblichkeit des Leidens (G. Fischer, Petersen, Golding-Bird).

5. Das stets einseitige Auftreten der Affection.

Die Ursache der intrauterinen Muskelverkürzung ist völlig unbekannt. Habituelle Schieflage des Kopfes in utero, amniotische Verwachsungen, frühzeitige Fixation des Kopfes im mütterlichen Becken etc. etc. wurden zur Erklärung herangezogen.

Die gegen die congenitale Lehre vorgebrachten Gründe erscheinen nicht stichhaltig, denn es kann die fehlerhafte Stellung des Kopfes auch Ursache der erschwerten Austreibung des Kindes sein und die Verletzung bei der Entbindung kann sicherlich ebensogut einen schon verkürzten und degenerirten, wie einen normalen Muskel befallen.

Die Vertreter der neuesten Lehre nehmen an, dass die Muskelverkürzung durch entzündliche Processe hervorgerufen werde. Nach Mikulicz kommt der Schiefhals sicher angeboren vor, als Folge einer intrauterin sich abspielenden Entzündung, entsteht aber viel häufiger post partum und zwar durch eine Myositis, die oft durch Verletzungen des Muskels während der Entbindung angeregt wird. Kader dagegen vertritt die Anschauung, dass das Caput obstipum stets intra oder post partum entstehe und zwar nur selten infolge von Muskelverletzung allein oder durch Entzündung allein, vielmehr in der grössten Mehrzahl der Fälle durch eine Combination von Trauma und Entzündung. Der gequetschte Muskel liefert einen günstigen Nährboden für Bacterien, die meist vom Darmkanal aus auf hämatogenem Wege eine acute Myositis veranlassen. Die Myositis zeigt sehr verschiedene Intensität, kann ablaufen, ohne bleibende Veränderungen zu hinterlassen, führt aber häufig zur Muskelverkürzung, indem sie in ein chronisch-progredientes Stadium übergeht. Die Anschauung Mikulicz' gründet sich hauptsächlich auf das Resultat mikroskopischer Untersuchungen der in 21 Fällen von Schiefhals partiell oder total exstirpirten Muskeln. In allen Fällen fanden sich gleichmässige Veränderungen und zwar auch an Muskelparthien, die makroskopisch normal erschienen. Die Veränderung war stets charakterisirt durch die Substitution des Muskelgewebes, durch neugebildetes, narbig-schrumpfendes Bindegewebe, welches die Muskelfasern gleichsam erdrückte und zum Untergang brachte. Letztere zeigten entweder den Befund einfacher Atrophie (Ruhestadium) oder den Zustand einer acuten Erkrankung, welche sich in Quellung und unregelmässiger Ausbuchtung der Fasern, Verlust der Querstreifung, Trübung des Plasmas, lebhafter Wucherung von Granulationszellen, reichlicher Neubildung von Blut- und Lymphgefässen documentirte. Zwischen den Stadien der Ruhe und acuten Erkrankung fanden sich alle Uebergänge. Auch in der ganzen Umgebung des afficirten Kopfnickers wurden stets entzündliche Veränderungen constatirt und zwar Verwachsung des Muskels mit seiner Scheide und mit den angrenzenden Muskeln, Verdichtung des umgebenden Bindegewebes, der Gefässscheide, fibröse Degeneration des Cucullaris, Omohyoideus etc., endlich Hyperplasie der regionären Lymphdrüsen.

Gegen die hämatogene Entstehung der Myositis lässt sich folgendes einwenden:

1. Trotz des Vorkommens doppelseitiger Muskelverletzung tritt die Contractur stets einseitig auf.

2. Das acute Stadium der Erkrankung (in den ersten Tagen oder Wochen post partum) ist mikroskopisch nicht nachgewiesen.

3. Der Nachweis der angenommenen Infection ist nicht erbracht.

Die bis jetzt in ätiologischer Beziehung vorliegenden Thatsachen sprechen überwiegend für die congenitale Natur des Caput obstipum. Die letzterem etwa zu Grunde liegenden intrauterinen Vorgänge entziehen sich noch vollständig unserer Kenntniss; die erwähnten Hypothesen sind schon deshalb nicht stichhaltig, weil es sich meist nicht um einfache Verkürzung, sondern um fibröse Degeneration des Muskels handelt. Die Möglichkeit, dass neben dem angeborenen auch ein erworbener, durch traumatische oder entzündliche Einflüsse entstehender Schiefhals vorkommt, ist nicht von der Hand zu weisen, wenn auch das stets gleichartige klinische Bild mehr zu Gunsten einer einheitlichen Aetiologie sprechen dürfte. Denkbar wäre es auch, dass die congenital angelegte Muskelveränderung durch Verletzung während der Geburt gesteigert oder auch durch eine Entzündung zu ausgedehnterer Entfaltung gebracht wird. Das letzte Wort in der Aetiologie des Caput obstipum ist noch nicht gesprochen. Eine Förderung der Lehre ist am ehesten von mikroskopischen Untersuchungen möglichst zahlreicher Fälle frühester Periode zu erhoffen.

Anatomie. Der Kopfnicker ist mehr oder weniger verkürzt, manchmal bis auf die Hälfte seiner normalen Länge, und meist stark verschmälert. In manchen Fällen sind Farbe und Consistenz normal, in anderen zeigt der Muskel stellenweise sehnige Beschaffenheit oder präsentirt sich in toto als derber sehniger Strang. Die sternale Portion ist häufiger verändert als die claviculare.

Veränderungen in der Umgebung des Kopfnickers können auch bei schweren Fällen von Schiefhals vollständig fehlen. Meist allerdings findet man aber Verdickung der Muskel- und Gefässscheide, aponeurotische Strangbildung und fibröse Degeneration an den angrenzenden Muskeln (besonders Cucullaris).

Als Folge der Contractur des Kopfnickers treten sowohl an den übrigen Halsweichtheilen als auch am Schädel und der Wirbelsäule typische secundäre Veränderungen auf, welche namentlich durch die Leichenuntersuchungen Witzel's klar gestellt worden sind. Bei linksseitigem Caput obstipum verläuft der linke Kopfnicker von der Wirbelsäule weit abliegend als runder fester Strang nahezu vertical zur Clavicula. Die Halswirbelsäule bildet einen nach rechts convexen Bogen, über dessen Mitte sich der rechte Kopfnicker als breites flaches Band gespannt hinwegzieht. Die grossen Gefässe verlaufen rechts breit und platt neben einander, links sieht man dagegen wenig von denselben, die Jugularis liegt eher vor als neben der Carotis. Bezüglich Wanddicke und Lumen zeigen die Gefässe keine Differenzen. Ausser dem Kopfnicker zeigen auch die übrigen Muskeln der kranken Seite eine veränderte Verlaufsrichtung. Die Veränderungen des Skelets, welche theils die Folge einer Zugwirkung des verkürzten Muskels sind, theils zur Compensation der primären Haltungsanomalie sich ausbilden, bestehen in einer Skoliose der Halswirbelsäule mit der Convexität nach der gesunden Seite (also bei linksseitigem Schiefhals nach rechts) und einer Skoliose der Brust- und Lendenwirbelsäule mit entgegengesetzten Krümmungen (also bei linksseitigem Schiefhals Brustskoliose nach links und Lendenskoliose nach rechts). Die Halswirbel zeigen bei vermehrter Lordose eine stärkere Neigung nach vorn. Entsprechend den Ver-

krümmungen ändern sich auch die Gestalt der Wirbelkörper und die Richtung und Configuration der Gelenkflächen. Die übrigen Veränderungen an der Wirbelsäule, dem Thorax, dem Becken decken sich mit denen der gewöhnlichen habituellen Skoliose.

Von besonderem Interesse sind die besonders von Witzel eingehend studirten Anomalien des Schädels und Gesichts. Bei linksseitigem Schiefhals bildet die Mittellinie des Schädels von unten gesehen einen nach links concaven Bogen. Der Gesichtsschädel ist auf der rechten Seite herabgezogen und gleichzeitig nach links und hinten verzogen. Die Basis des Schädels ist auf der rechten Seite schmäler als auf der linken. Die höchste Convexität des Schädels entspricht nicht dem Scheitel, sondern verläuft von der Gegend des rechten Stirnhöckers schräg über den Scheitel nach hinten links. Der rechte schräge Durchmesser ist grösser als der linke. Die rechte Stirngegend und die linke Hinterhauptsgegend springen stärker gewölbt vor. Das Oval des Schädels ist in der Richtung des rechten schrägen Durchmessers zusammengedrückt, der Schädel ist daher in seiner rechten Hälfte schmäler und länger als links.

Fig. 3.

Nach Hoffa (Orthopäd. Chirurgie).

Die linke (kranke) Gesichtshälfte ist niedriger und breiter, die rechte (gesunde) länger und schmäler; erstere ist nach unten verzogen. Am Unterkiefer ist die Symphyse nach links verschoben, die linke Hälfte daher kürzer, zugleich aber dicker als die rechte längere und schlankere Hälfte. Der Kieferwinkel beträgt rechts etwa 120, links 90 Grad. Die Weichtheile und Knochen der befallenen Seite zeigen eine mehr oder weniger ausgesprochene Atrophie. Bei den Veränderungen des Schädels und Gesichtes, die sich mit einer Skoliose des Gesichts- und Hirnschädels mit der Convexität nach der gesunden Seite decken, handelt es sich um ein in seiner Ursache noch nicht ganz aufgeklärtes asymmetrisches Wachsthum beider Seiten. Beim Zustandekommen des letzteren sind wahrscheinlich mehrere Momente wirksam (ungleiche Belastung, veränderte Zugrichtung der am Kiefer und an der Schädelbasis inserirenden Muskeln).

Symptome. Der Kopf ist stark nach der Seite des verkürzten Muskels, also z. B. nach rechts geneigt und gleichzeitig ist das Gesicht nach der gesunden Seite, nach links, gedreht. Beim Versuch, den Kopf gerade zu richten, constatirt man ein leistenartiges Vorspringen des meist strangartig erscheinenden verkürzten Kopfnickers. Die Haut der kranken vertieften Halsseite zeigt manchmal Querfalten. Der Puls der Carotis ist nur undeutlich in der Tiefe neben dem gespannten Muskel zu fühlen, während er auf der gesunden Seite oberflächlich deutlich wahrzunehmen ist. Die Beweglichkeit des Kopfes ist beeinträchtigt dadurch, dass die Drehungen nach der kranken Seite und die Beugungen nach hinten beschränkt sind. Bewegungsversuche sind schmerzlos.

Fig. 4.

Nach Hoffa (Orthopäd. Chirurgie).

Die abnorme Haltung des Kopfes ist nicht in allen Fällen gleichartig und war für Lorenz bestimmend zur Aufstellung zweier Typen von Schiefhals (Fig. 3), des einfachen und complexen. Bei dem einfachen Schiefhals ist das Gewicht des Kopfes nach der kranken Seite zu verlagert; der letztere zeigt dementsprechend eine starke seitliche Neigung, z. B. nach der rechten Schulter bei geringer Drehung nach links. Der ganze Kopf ist aus der Mittellinie nach der Seite seiner Neigung verlagert. Die Halswirbelsäule ist nach der gesunden Seite, also nach links convex und die Brustwirbelsäule zeigt ebenfalls eine links-convexe Skoliose (Fig. 4), so dass also eine Dorsocervicalskoliose in gleicher Richtung besteht. Bei dem zweiten Typus ist die Neigung des Kopfes nach der kranken Seite viel geringer, die Drehung nach der gesunden aber grösser (Fig. 5). Gleichwohl erscheint das Ohr tieferstehend, da die Schulter der kranken Seite gehoben ist. Der Kopf ist in toto nach der gesunden Seite verlagert. Es besteht eine Halswirbelskoliose nach der gesunden, aber eine Dorsalskoliose nach der entgegengesetzten Seite (behufs Ausgleichs der occipitalen Compensation).

Die einfache Form (Cervicalskoliose ohne occipitale Compensation) ist die primäre, die den Anfangsstadien des Schiefhalses entsprechende.

Dieselbe kann für immer bestehen bleiben, geht aber meistens in die complicirtere Form über, wenn die Kinder zur aufrechten Haltung kommen.

Die Asymmetrie des Gesichtes, welche in den meisten Fällen in die Erscheinung tritt, ist verschieden stark ausgebildet. Die der kranken Seite entsprechende Gesichtshälfte ist niedriger und breiter als die andere, der Abstand des Mundwinkels vom äusseren Augenwinkel ist kleiner, die durch beide äusseren Aussenwinkel und beide Mundwinkel gezogenen transversalen Linien convergiren nach der kranken Seite.

Fig. 5.

Nach Hoffa (Orthopäd. Chirurgie).

Der Schiefhals kommt auf der rechten Seite etwas häufiger vor wie auf der linken. Derselbe wird manchmal schon bald nach der Geburt beobachtet, fällt andererseits aber häufig erst dann auf, wenn die Kinder anfangen zu stehen und zu gehen. In manchen Fällen bleibt der Zustand im Lauf der Jahre ziemlich stationär, in anderen nehmen die Störungen mit dem Wachsthum des Kindes oft auffallend zu.

Die Diagnose kann keinerlei Schwierigkeiten unterliegen, da das klinische Bild ein ausserordentlich charakteristisches ist. Nur in ursächlicher Beziehung können in dem einen oder anderen Falle über die Natur des Leidens Zweifel sich einstellen, namentlich dann, wenn die Anamnese ungenügend ist. Die differentialdiagnostischen Kennzeichen ergeben sich aus der Betrachtung der übrigen Formen des Caput obstipum, die unten folgen wird.

Die Prognose ist insofern durchaus günstig, als das Leiden ein rein locales ist und der Allgemeinzustand nicht von demselben beeinflusst wird. Dagegen ist die Prognose der Abnormität als solcher ungünstig, da in vielen Fällen Neigung zur Verschlimmerung wenigstens in der Wachsthumsperiode vorhanden ist.

Die Therapie hat neuerdings bedeutende Fortschritte aufzuweisen, insbesondere auf Grund des Aufschwungs, den die Orthopädie genommen hat. Die allgemeine Erfahrung geht dahin, dass die Beseitigung der Deformität in frühen Stadien ausschliesslich durch orthopädische Behandlung möglich ist. Sobald beim Säugling die Diagnose gestellt ist, soll sofort die Behandlung beginnen. Die letztere besteht

in leichter Massage der kranken Halsseite und redressirenden Bewegungen, die den Kopf nach der gesunden Schulter allmälig umkrümmen sollen (Fig. 6). Ist das Kind etwas älter, so kann man das Redressement durch permanente Extension am Kopf mittelst Glisson'scher Schlinge befördern; durch seitliches Einhängen des Bügels wird eine Zugrichtung nach der gesunden Seite bewerkstelligt und eine Contraextension an der kranken Schulter ausgeführt (Fig. 7). Das auf diesem Wege erreichte Resultat kann man auch durch zeitweise Anlegung fixirender Verbände, z. B. nach Gypsabguss angefertigter Filz- oder Ledercravatten sichern. Durch consequente Durchführung der geschilderten Maassnahmen erzielt man in leichten Fällen innerhalb einiger Monate häufig vollständige Heilung.

Fig. 6.

Nach Hoffa (Orthopäd. Chirurgie).

Fig. 7.

Nach Hoffa (Orthopäd. Chirurgie).

Tritt der Patient erst mit dem 2. oder 3. Lebensjahr in Behandlung, hat der Schiefhals einen etwas höheren Grad erreicht, dann muss der orthopädischen Behandlung die Beseitigung der Krankheitsursache, d. h. der Muskelverkürzung vorausgehen. Letztere kann durch drei Operationsmethoden herbeigeführt werden: 1. die subcutane Tenotomie (Stromeyer), 2. die offene Durchschneidung des Muskels (Volkmann), 3. die Exstirpation des Kopfnickers (Mikulicz).

Die subcutane Tenotomie, welche in der vorantiseptischen Zeit zweifellos den Vorzug haben musste, kann in der aseptischen Aera nicht mehr als berechtigte Operation anzuerkennen sein und gelangt nur noch in Ausnahmefällen zur Anwendung. Der einzige Vortheil, den sie auch jetzt noch bietet, ist die Vermeidung der Narbe. Dieser kosmetische Vortheil wird aber erkauft durch die Gefahr einer lebens-

gefährlichen Verletzung (V. jugularis intern.) bei gründlicher Tenotomie, oder das mangelhafte Resultat bei ungenügender Durchtrennung der Sehne. Wer einmal die offene Durchschneidung ausgeführt und die anatomischen Verhältnisse des Caput obstipum kennen gelernt hat, wird kaum mehr sich entschliessen, zum Tenotom zu greifen, wenn er eine radicale Heilung herbeizuführen beabsichtigt.

Als Normalmethode muss die von Volkmann in die Praxis eingeführte offene Tenotomie angesehen werden. Der Hautschnitt wird in verticaler, querer oder schräger Richtung geführt. Die Narbe, welche den einzigen Nachtheil des Verfahrens bedeutet, wird am unauffälligsten, wenn man nach Lorenz den Schnitt zwischen Clavicular- und Sternalportion des Muskels legt. Derselbe beginnt an der sternalen Insertion und verläuft schräg nach oben-aussen in der Länge von $2^1/_2$—3 cm gegen den medialen Rand der Clavicularportion. Durch Verziehen der Wundränder nach innen resp. aussen werden die beiden Portionen nach einander in die Wunde eingestellt und unter Hervorziehen mit Pincetten vorsichtig durchtrennt. Sodann wird der auf einem Kissen gelagerte Kopf stark nach der gesunden Seite bei gleichzeitiger Contraextension an der kranken Schulter gezogen und nun werden alle nach der Tiefe zu sich spannenden Stränge bis auf den Bulbus jugularis praeparando durchschnitten. Durch Zufühlen mit dem Finger überzeugt man sich von dem Aufhören jeglicher Gewebsspannung im Bereich der Wundhöhle. Nach exacter Blutstillung wird die Hautwunde durch einige Nähte geschlossen und es wird ein comprimirender aseptischer Verband angelegt. An die Operation schliesst man sofort in der Narkose das modellirende Redressement, welches nach Lorenz folgendermaassen ausgeführt wird: Man fasst Stirn und Hinterhaupt des Kranken zwischen beide Hände und legt den Kopf unter Drehung um die sagittale Achse mit gemessener Gewalt allmälig nach der anderen Seite um. Nach erreichter Neigung des Kopfes nach der anderen Seite legt man nunmehr die vier Finger jeder Hand auf die Scheitelconvexität der Cervicalskoliose, während beide Daumen vor und hinter dem concavseitigen Ohr aufgesetzt werden, und krümmt mit allmälig steigender Gewalt in immer wieder erneuten Angriffen den Bogen der Halswirbelsäule nach der anderen Seite so lange und in auf einander folgenden Reprisen um, bis das convexseitige Ohr auf die gleichseitige Schulter gelegt werden kann. Directer Druck auf den entgegengesetzt geneigten Kopf von oben her verschärft den Umkrümmungsbogen der Halswirbelsäule in sehr beträchtlicher Weise.

Bei starrer Halswirbelsäule erfordert das Umkrümmungsmanöver viel Kraft, Ausdauer und namentlich auch Geduld, da man wegen der Gefahr des Einreissens von Gefässen und Nerven und im Hinblicke auf den von Reiner beschriebenen Todesfall eines 18jährigen Mannes während des Redressements (Narkose?) rohe Gewaltanwendung vermeiden muss. In der übercorrigirten Stellung wird dann der Kopf durch einen festen, den Thorax mitfassenden Verband durch 10—14 Tage fixirt. Nach Abnahme des Verbandes besteht die Nachbehandlung einzig und allein in activen Umkrümmungen der Halswirbelsäule, deren Ausführung dem Patienten meist sofort gelingt. Bei Anwendung dieses Verfahrens hat Lorenz in 15 Fällen von Schiefhals dauernde Heilung erzielt. Da die Schnittenden des durchtrennten Muskels infolge der

Umkrümmung des Halses nach der entgegengesetzten Seite direct nach der Operation weit von einander entfernt werden, erscheint bei Befolgung der Lorenz'schen Vorschriften die Möglichkeit eines Recidivs ziemlich sicher ausgeschlossen.

Im Gegensatz zu Lorenz, welcher die Tenotomie nur als vorbereitenden Act, die Beseitigung der Cervicalskoliose aber als Hauptaufgabe einer radicalen Therapie ansieht, hält Mikulicz die gründliche Beseitigung der Krankheitsursache, d. h. des verkürzten Kopfnickers, für das Haupterforderniss der Behandlung und die orthopädische Nachbehandlung für vollständig entbehrlich. Mikulicz empfiehlt bei allen schwereren Fällen von Schiefhals die Exstirpation des degenerirten Muskels als die sicherste Methode, um Recidive zu verhüten. Von einem zwischen sternaler und clavicularer Portion geführten Längsschnitt aus wird der Muskel isolirt und nach Abtrennung seiner unteren Insertionen nach oben theils stumpf, theils mit dem Messer abgelöst. Zur Erhaltung des N. accessorius werden nur die zwei unteren Drittel exstirpirt. Nach Durchtrennung aller sich spannenden Stränge in der Umgebung wird die Wunde genäht und ein Compressionsverband angelegt. Eine eventuelle Umkrümmung des Halses mässigen Grades kann der Operation angeschlossen werden, ist aber wie auch jegliche orthopädische Nachbehandlung überflüssig, da die Heilung der Skoliose spontan erfolgt. Für leichtere Fälle hält Mikulicz die subcutane Tenotomie nahe der Clavicula mit nachfolgender orthopädischer Behandlung für das Normalverfahren, während er dagegen die offene Durchtrennung verwirft. Die Empfehlung der Exstirpation des Muskels ist gerechtfertigt durch die Vorstellung, dass die Recidive nach einfacher Durchschneidung auf das Fortschreiten der das Leiden verursachenden Muskelentzündung zurückzuführen seien. Dass man durch die Entfernung des Muskels vielleicht noch sicherer als durch die Tenotomie Heilung des Schiefhalses erreichen kann, dürfte nicht zweifelhaft sein. Eine Veranlassung zu diesem radicalen Vorgehen scheint uns indessen nicht vorzuliegen, da die Resultate der bisherigen Behandlungsmethoden (speciell der Lorenz'schen) durchaus befriedigende sind. Da ferner der Ausfall des Muskels auch in kosmetischer Beziehung sicherlich nicht gleichgültig ist, möchten wir die Indication für die Exstirpation auf die Fälle beschränken, bei denen aus äusseren Gründen eine sorgfältige orthopädische Nachbehandlung undurchführbar erscheint oder bei welchen trotz exacter Durchführung der gebräuchlichen Therapie ein Recidiv sich entwickelt hat.

Literatur.

Kader, *Das Caput obstip. musculare. Bruns' Beitr. zur klin. Chir. Bd. 17.* — **Redard**, *Le torticollis et son traitement. Paris 1898. — Diese beiden kürzlich erschienenen ausführlichen Arbeiten enthalten das Verzeichniss sämmtlicher über Caput obstip. bis jetzt gemachten Publicationen.*

Capitel 2.

Die übrigen Formen des Caput obstipum.

Neben dem geschilderten, auf Muskelverkürzung beruhenden, congenitalen oder bald nach der Geburt sich entwickelnden Schiefhals gibt es eine Reihe erworbener Schiefhalsstellungen, denen die

verschiedensten Ursachen zu Grunde liegen. Nach der Aetiologie kann man unter diesen ein dermatogenes, myogenes, neurogenes, arthrogenes Caput obstipum unterscheiden und nach dem klinischen Verlauf eine acute Form von einer chronischen trennen.

Die dermatogene Contractur wird durch ausgedehnte Narbenzusammenziehung der Haut und des Subcutangewebes verursacht und entsteht daher nach Hautdefecten durch Verbrennungen oder Ulcerationsprocesse (Tuberculose, Syphilis). Auch durch Zerstörung der Halsaponeurosen, infolge von Phlegmonen, kann narbige Retraction mit consecutiver Schiefhalsstellung hervorgerufen werden. Die Diagnose der cicatriciellen Form ist so auf der Hand liegend, dass eine Verwechselung mit anderen Formen unmöglich ist. Die Heilung kann nur auf operativem Wege, durch Excision der Narbenmassen und plastische Deckung des Defects herbeigeführt werden.

Die myogene Contractur kann durch acute Muskelveränderungen vorübergehend und durch chronische Processe bleibend erzeugt werden. Die vorübergehende Affection ist die Folge einer rheumatischen Erkrankung des Kopfnickers: nach einer Erkältung erwacht der Kranke mit heftigen Schmerzen auf der einen Halsseite und zeigt eine gleichseitige Schiefhalsstellung. Der Muskel ist gespannt und auf Druck, sowie bei Bewegungsversuchen sehr empfindlich. In der Regel tritt bei entsprechender Behandlung, die in Ruhigstellung des Kopfes, Priessnitz-Umschlägen etc. besteht, in wenigen Tagen Heilung ein; nur selten erfolgt Uebergang in ein chronisches Stadium. Die bleibende Muskelretraction kommt durch fibröse Entartung im Anschluss an Myositis zu Stande, welch letztere nach acuten Infectionskrankheiten (Scharlach, Masern, Typhus, Diphtherie) oder auf dem Boden der Syphilis sich entwickelt. Die Diagnose der Torticollis rheumatica ist auf Grund des charakteristischen Krankheitsbildes leicht zu stellen, bei der durch Myositis hervorgerufenen Form schützt die Anamnese vor Verwechselung mit dem typischen, musculären Schiefhals.

Die neurogene Contractur kann durch Reflexwirkung, durch Spasmus und durch Lähmung entstehen. Die reflectorische Torticollis beobachtet man besonders bei acutentzündlichen, schmerzhaften Processen, wie tiefliegenden Phlegmonen und Abscessen, bei denen der Kranke durch Neigung des Kopfes die Spannung der entzündeten Gewebe zu mildern sucht. Häufig wird in solchen Fällen die Muskelcontractur, aber auch durch directe Muskelreizung infolge Uebergreifens der Entzündung veranlasst. Die spastische Torticollis wird meist durch klonische Krämpfe des Kopfnickers eingeleitet, die durch Reizung des Accessorius (Neuritis, Meningitis, Tumoren) oder durch centrale Störungen im Gebiete des Rindencentrums der Kopfdrehung (de Quervain) ausgelöst werden, oder auf dem Boden allgemeiner Neurosen entstehen. Sehr selten entwickelt sich der Schiefhals durch Lähmung des Kopfnickers, die ihrerseits Folge einer Lähmung des Accessorius ist. Der anderseitige, gesunde Muskel erlangt das Uebergewicht und zieht den Kopf nach seiner Seite herüber. Die Lähmung des Nerven kann durch centrale oder periphere Ursachen bedingt sein; unter letzteren wurden Halsverletzungen, Entzündungen, Tumoren, Wirbelaffectionen beobachtet.

Die Feststellung der neurogenen Formen unterliegt keinen Schwie-

rigkeiten. Die Therapie der reflectorischen Torticollis fällt mit der Behandlung der veranlassenden Erkrankung zusammen; die Beseitigung der klonischen und tonischen Krämpfe wurde auf operativem Wege versucht, und zwar durch Resection des N. accessorius, sowie neuerdings durch Durchschneidung des Kopfnickers und der übrigen am Krampf betheiligten Muskeln (Kocher, de Quervain).

Die Unterscheidung des typischen Caput obstipum von der im Verlaufe der Spondylitis cervicalis auftretenden Schiefhalsstellung gelingt bei genauer Untersuchung in der Regel leicht. Abgesehen von der Anamnese und dem Fehlen der Rotation des Kinns nach der entgegengesetzten Seite sind die charakteristischen Symptome der Wirbelentzündung (neuralgische Schmerzen, Druckempfindlichkeit der afficirten Wirbel, Steifigkeit, Schwellung) entscheidend. Schwieriger ist die Differentialdiagnose unter Umständen bei der Rotationsluxation der Halswirbelsäule, weil die Kopfstellung mit der des typischen Schiefhalses übereinstimmt. Indessen werden die Berücksichtigung der Entstehung, sowie der Nebenerscheinungen der Verletzung wohl stets zur richtigen Erkenntniss führen.

Literatur.

Redard, *siehe oben.* — ***De Quervain***, *Le traitement chirurg. du tortic. spasmodique après la méthode de Kocher. Semaine médic. 1896, Nr. 51.* — ***Hoffa***, *Lehrbuch der orthopäd. Chirurgie, 1898.*

Capitel 3.

Die Syphilis des Kopfnickers.

Unter den Muskeln des Halses ist fast ausschliesslich der Kopfnicker Sitz syphilitischer Veränderungen. Die Erkrankung tritt entweder in Form einer diffusen sklerosirenden Myositis oder häufiger in Form von gummösen Tumoren auf. Die letzteren gehen vom interstitiellen Gewebe aus und entwickeln sich unter Schwinden der Muskelsubstanz zu beträchtlichen Knoten, die nach einiger Zeit verwachsen, nach aussen durchbrechen und zu Geschwürsbildungen führen. Sie sitzen mit Vorliebe im untersten Abschnitt des Muskels und kommen nicht selten symmetrisch vor. Solange sie auf den Muskel selbst beschränkt sind, machen sie in der Regel keine Functionsstörungen und keine Schmerzen. Typische Beobachtungen wurden von Bramann, Dunn, Guttmann, Eger und Honsell mitgetheilt. Die Behandlung besteht in der Darreichung von Jodkali, dessen Wirkung die Diagnose zu stützen vermag.

Literatur.

Eger, *Ein Beitrag zur Kenntniss der circumscripten Muskelgummata etc. Deutsche med. Wochenschr. 1896.* — ***Honsell***, *Beitrag zur Kenntniss der diffusen syphilit. Muskelentzündung. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. 22.*

III. Die Erkrankungen des Zungenbeins.

Capitel 1.

Fracturen.

Die Brüche des Zungenbeins sind sehr seltene Verletzungen, da das Zungenbein einwirkenden Gewalten nur wenig zugänglich und ausserdem sehr elastisch und beweglich ist. Der Bruch kann durch directe und indirecte Gewalt entstehen. Im ersteren Fall ist meist der Zungenbeinkörper befallen, in letzterem brechen die seitlich zusammengedrückten Hörner ab, oder es erfolgt die Fractur durch Ueberstrecken des Bogens bei Druck gegen die Wirbelsäule. Die directe Fractur kommt zu Stande durch Stoss, Fall oder beim Erhängen, die indirecte besonders beim Würgen. Infolge der Gewalteinwirkung erfolgt meist eine bedeutende Verschiebung der Bruchstücke, die zur Verletzung der Pharynxschleimhaut führen kann.

Die Symptome sind charakteristische, sie bestehen in heftigen Schmerzen an der Bruchstelle, die bei jeder Bewegung des Zungenbeins gesteigert werden, in Anschwellung, Sugillation, Störungen des Schlingactes (Dysphagia Valsalvae), Erschwerung des Sprechens, Athemnoth und Hustenreiz. Infolge starker Verschiebung des grossen Horns kann es auch zu Verletzung der Rachenschleimhaut und Blutung aus dem Munde kommen. Durch bimanuelle Palpation, welche manchmal auch Crepitation ergibt, wird die Diagnose sicher gestellt und gleichzeitig die Reposition durch Druck von innen und aussen bewerkstelligt. Durch Fixirung des Kopfes und Halses mittelst Extension oder durch eine Pappcravatte sucht man die Retention der Bruchstücke bis zur Heilung herbeizuführen. Bei stärkeren Schlingbeschwerden kann die Application des Schlundrohres nothwendig werden, und Athemnoth kann unter Umständen die Indication zu Tracheotomie abgeben. Die Heilung erfolgt meist durch Callusbildung. Noble war in einem Fall genöthigt, das nicht angeheilte, grosse Horn einige Wochen nach der überstandenen Fractur zu excidiren, da der Patient durch das Gefühl eines verschluckten, im Halse stecken gebliebenen Fremdkörpers belästigt war.

Capitel 2.

Entzündungen.

Eine primäre, acute Periostitis des Zungenbeins wurde von Stetter beobachtet. Im Anschluss an ein Trauma entwickelte sich am Zungenbeinkörper ein wallnussgrosser, sehr schmerzhafter Abscess, nach dessen Incision der Knochen von Periost entblösst und rauh sich erwies (Heilung).

Eine Beobachtung von Caries des Zungenbeinkörpers mit Fistelbildung wurde kürzlich von Ullmann bei einem 40jährigen Mann gemacht. Die Fistel war nach Spaltung eines kalten Abscesses der rechten Halsseite vor 4 Jahren zurückgeblieben. Die nekrotische Knochenparthie wurde resecirt.

Auch die Localisation der Syphilis am Zungenbein ist äusserst selten. Elliot sah dieselbe bei fünf Patienten, welche über starke Schmerzen beim Schlucken, Sprechen oder bei bestimmten Bewegungen des Kopfes und Halses klagten. Als Ursache der Beschwerden fanden sich ein oder mehrere periostale Knoten, welche isolirt oder zusammen mit einer Chondritis des Schildknorpels bestanden.

Capitel 3.

Geschwülste.

Von primären Geschwülsten des Zungenbeins existiren nur zwei Beobachtungen in der Literatur. In dem einen von Böckel operirten Falle handelte es sich um ein von der Unterfläche des grossen Horns ausgegangenes, zweifaustgrosses Chondrom mit Cystenbildungen, welches in innige Beziehungen zu den grossen Halsgefässen getreten war und zu Schluckbeschwerden Veranlassung gab. Die Exstirpation liess sich mit Resection des Horns ohne grosse Schwierigkeit ausführen, doch erfolgte der Tod eine Woche später an Nachblutung. Die zweite neuerdings von Spisharny publicirte Beobachtung betraf einen 25jährigen Mann, bei dem die hühnereigrosse Geschwulst sich seit 5 Jahren langsam entwickelt und allmälig zu starker Heiserkeit und Schluckbeschwerden geführt hatte. Es handelte sich um ein von der inneren Seite des rechten grossen Horns ausgegangenes Chondrom, welches auf die Seitenwand des Rachens drückte und den Schildknorpel nach links verschob. Die Exstirpation führte zur vollständigen Heilung.

Literatur.

Noble, *Fracture Necrosis of corn. of hyoid. bone. Annales of surgery 1896, August.* — ***Stetter***, *Primärer Abscess des Zungenbeins. Centralbl. f. Chir. 1895.* — ***Ullmann***, *Sitzung der Gesellschaft der Aerzte in Wien, 25. Febr. 1898.* — ***Elliot***, *Syphilitic nodes of the hyoid. bone, refer. in Deutscher med. Wochenschr. 1894.* — ***Spisharny***, *Ueber Geschwülste des Zungenbeins. Deutsche med. Wochenschr. 1892.*

IV. Die Verletzungen.

Capitel 1.

Die Verletzungen der Arterien des Halses im Allgemeinen.

Das Hauptsymptom ist die Blutung. Dieselbe kann eine äussere, innere oder interstitielle sein. Bei weiter äusserer Wunde, z. B. ausgedehnter Schnittwunde, entleert sich in der Regel alles aus der Arterie ausströmende Blut direct nach aussen. Bei gleichzeitiger Eröffnung einer benachbarten Höhle, so der Luftröhre oder des Pleuraraumes, kann sich ein Theil des Blutstromes in diese ergiessen. Eine Ausbreitung des Blutergusses in die Gewebe findet dann statt, wenn die Hautwunde sehr klein oder durch Gerinnsel, Fremdkörper etc. verlegt ist, die afficirte Arterie in ziemlicher Entfernung von der äusseren Wunde liegt (bei langem Stichkanal), endlich auch, wenn die Gefässruptur durch eine von innen her erfolgende Gewalteinwirkung, z. B.

durch Anspiessung seitens eines Knochenfragmentes bei Bruch des Schlüsselbeines oder der 1. Rippe, entstanden ist.

Die Arterienverletzungen werden am häufigsten durch Stich- oder Schusswunden herbeigeführt. Bei Schnittwunden, die zu Selbstmordzwecken vorgenommen werden, entgehen die Gefässe meistens dem Messer, weil bei der Rückwärtsbeugung des Kopfes Luft- und Speiseröhre stark prominiren und die Gefässe mehr in die Tiefe rücken und infolge ihrer Elasticität ausweichen. Die Eröffnung des Gefässlumens kann auch Folge einer Arrosion der Gefässwand durch den umspülenden Eiter eines Abscesses oder einer Wanderweichung, resp. Zerstörung durch carcinomatöse oder sarkomatöse Degeneration sein.

Von der Art des Traumas, der Lage und Ausdehnung der Wunde hängt die Intensität der Blutung, sowie das primäre oder secundäre Auftreten derselben ab. Bei Schnitt- und Stichverletzungen steht die Primärblutung im Vordergrund. Sie ist am stärksten bei vollständigen Durchtrennungen des Gefässes, sehr heftig auch bei partiellen Trennungen, wenn die Richtung der Wunde eine quere oder schräge ist, weil dann in der Regel ein Klaffen der Oeffnung stattfindet. In beiden Fällen kann der Tod in wenigen Minuten durch Anämie erfolgen. Bei kleinen, besonders längsgerichteten Continuitätstrennungen kommt die primäre Blutung nicht selten spontan zum Stehen, indem durch eintretende Herzschwäche der Blutdruck sinkt und das Austreiben des Blutes aus dem Gefässriss dadurch erschwert wird; durch einen Thrombus wird dann die Gefässwunde verschlossen. Begünstigend für diesen glücklichen Ausgang wirkt eine kleinere äussere Wunde, weil der Druck des interstitiellen Hämatoms auf das verletzte Gefäss die Blutstillung erleichtert. Auf diesem Wege ist eine vollständige natürliche Heilung möglich, doch ist dieselbe nicht ohne Gefahr, da Nachblutung, Aneurysmenbildung und Vereiterung des Hämatoms im weiteren Verlaufe eintreten können.

Die Secundärblutungen kommen in den ersten Tagen nach der Verletzung, meist aber erst vom 5. Tag ab, manchmal erst am 8., 10., 14. Tag zur Beobachtung und zwar können dieselben nur einmal oder mehrfach, sowie in wechselnder Stärke auftreten und nachträglich den schon für gerettet angesehenen Verletzten tödten. Ursache dieser Blutungen ist die Loslösung des die Gefässwunde verschliessenden Thrombus, welche durch steigenden Blutdruck nach anfänglichem Shock, durch Zerrung des Gefässes infolge grosser Unruhe des Patienten, endlich durch Erweichung infolge eitriger Processe herbeigeführt werden kann.

Die secundäre Blutung spielt eine Hauptrolle bei den Schussverletzungen, bei denen die Primärblutung oft unbedeutend ist. Namentlich dann, wenn die Arterie durch das Projectil vollständig durchtrennt ist, besteht die Möglichkeit, dass die gequetschten Enden sich in der Gefässscheide zurückziehen und die Intima sich einrollt; durch Gerinnselbildung erfolgt der Verschluss des Rohres. Am 8.—10. Tage treten mit der Lösung der nekrotisirten Wandparthien die Nachblutungen ein.

Diagnose. Da die Behandlung abhängig ist von der Feststellung der Art und Ausdehnung der Gefässverletzung, so ist eine genaue Diagnose in einem gegebenen Falle von ausserordentlicher Bedeutung. Dieselbe unterliegt indessen in praxi meist grossen, ja oft unüberwindlichen Schwierigkeiten. Zwei Punkte bedürfen vor allem der Auf-

ärung: 1. ob es sich um eine arterielle oder venöse Blutung handelt, ıd 2. welches Gefäss von der Verletzung betroffen ist. So einfach e Entscheidung einer venösen und arteriellen Blutung unmittelbar ıch der Verletzung ist, so schwer und selbst unmöglich ist dieselbe, enn bereits einige Zeit verflossen und die primäre Blutung nahezu ım Stillstand gekommen ist. Infolge eingetretener Herzschwäche entert sich das Blut langsam und continuirlich aus der Wunde und hat ne dunkle Färbung angenommen, so dass trotz Arterienverletzung die haraktere der venösen Blutung bestehen. Die Diagnose muss sich ·i dieser Sachlage auf die häufig allerdings nicht beweisende Ananese, die Ausdehnung der durch interstitielles Hämatom bedingten :hwellung, die Pulsbefunde an peripheren Aesten stützen. Von Beıutung ist unter Umständen der Nachweis des von Wahl angegebenen ·mptoms, nämlich eines mit dem Herzschlag isochronen, an der Vertzungsstelle hörbaren Geräusches von schabendem oder blasendem ıarakter. Dasselbe tritt nur bei partiellen Continuitätstrennungen des efässes auf, fehlt dagegen bei totalen Durchschneidungen. In manchen ällen ist die sichere Entscheidung nur durch anatomische Präparation ıch Erweiterung der Wunde möglich. Die Schwierigkeit, die Arterienrletzung genau zu localisiren, ist eine verschiedene und hauptsächlich ›hängig von der Topographie der verletzten Gegend, daher z. B. össer im oberen und unteren als im mittleren Halsdreieck. Ein ichtiges Symptom für die Diagnose ist das Fehlen des Pulses an den ripheren Verzweigungen. Bei Verletzungen der Carotis wird man n Temporalispuls, bei solchen der Subclavia den Radialpuls vermissen. abei ist aber zu berücksichtigen, dass der Collateralkreislauf sich sehr sch, schon innerhalb einiger Stunden ausbilden, dass andererseits inlge grosser Anämie Pulsschwäche bis zur Pulslosigkeit bestehen und ss endlich auch durch den Druck eines interstitiellen bedeutenden ämatoms die Circulation an der Peripherie gestört sein kann.

Die Prognose ist von Fall zu Fall verschieden, ganz abhängig von r Grösse und Bedeutung der betroffenen Arterie und den Einzelheiten r Verletzung, sowie von der Möglichkeit rascher Hülfeleistung; sie rd also stark beeinflusst durch die Behandlung. Auch bei den comicirtesten Verletzungen ist durch chirurgisches Eingreifen Heilung öglich. In einem von Thomas kürzlich mitgetheilten Falle mussten ·i einer Schnittverletzung (Selbstmordversuch) sämmtliche Carotiden ıd Jugularvenen der einen Halshälfte ligirt werden, und obwohl gleichitig die angrenzenden Muskeln und Nerven (Vagus, Sympathicus, ypoglossus, Plex. brachialis) ganz oder theilweise durchtrennt waren, folgte doch vollständige Genesung.

Behandlung. Die Verletzung der Halsorgane, speciell der rossen Gefässstämme und Nerven, ist an und für sich nicht durchaus ıdtlich, wenn es gelingt, die Folgen derselben, in erster Linie die lutung, zu verhindern. Das Schicksal des Verwundeten hängt also ıeistens von der Möglichkeit sofortiger Hülfeleistung ab, und es würde, ılls die Verwundungen stets innerhalb chirurgischer Operationssäle in ınwesenheit zum sofortigen Eingreifen bereiter Aerzte sich ereigneten, ·ohl sicher gelingen, einen grossen Procentsatz der Verletzten zu retten.)a indessen in der grössten Mehrzahl der Fälle die in Frage stehenen Verletzungen unter Verhältnissen, bei denen eine rasche Hülfe-

leistung ausgeschlossen ist, erfolgen, so gehen trotz aller Fortschritte der Therapie auch heute noch die meisten Verletzten zu Grunde.

Ist der Arzt zufällig während der Verletzung oder unmittelbar nach derselben zur Stelle, so besteht seine Aufgabe darin, den Blutverlust sofort zu verhindern. Dies geschieht am sichersten durch Compression des verletzten Gefässes, wenn möglich mit den in die Wunde eingeführten Fingern. Die Digitalcompression ist so lange durchzuführen, bis die definitive Blutstillung bewerkstelligt werden kann. Ist zur Ausführung des operativen Eingriffs der Transport des Verwundeten in ein weit entferntes Krankenhaus sofort nothwendig, so ist die Aufgabe des Arztes allerdings eine recht schwierige und der Fingerdruck in der Wunde muss eventuell durch einen festen Compressionsverband oder durch Compression des zuführenden Gefässstammes oberhalb der Wunde ersetzt werden.

Trifft der Arzt den Verletzten erst einige Zeit nach der Verwundung, so steht meist die primäre Blutung, wie erwähnt, infolge von Herzschwäche. In diesem Falle könnte man nach gründlicher Desinfection der Wunde und ihrer Umgebung tamponiren, einen Compressionsverband anlegen und zuwarten im Hinblick auf die Möglichkeit, dass ein kleiner Einriss der Arterienwand spontan heilen und die Blutung damit definitiv stehen kann. Da dieser glückliche Ausgang aber sicherlich ein sehr seltener und der Patient im weiteren Verlaufe einer Reihe von lebensgefährlichen Complicationen (Nachblutungen, Aneurysmenbildung, Eiterung) ausgesetzt ist, ist es empfehlenswerther, sofort die Verletzungsstelle ausgiebig freizulegen, sich über den Umfang der Arterienwunde direct zu orientiren und die sichere Blutstillung anzuschliessen. Bei hochgradiger Anämie wird man der Operation eine intravenöse Kochsalztransfusion vorausschicken und auf Narkose verzichten.

Die souveräne Methode der Blutstillung ist die doppelte Ligatur in loco. Dieselbe kann indessen durch ausgedehnte Blutinfiltration der Gewebe, tiefe Lage des verletzten Gefässes und schwierige topographische Verhältnisse sehr erschwert und selbst unmöglich sein, so dass man die Unterbindung in der Continuität vorzunehmen genöthigt ist. Unter Umständen kann man auch so vorgehen, dass man den Hauptstamm central von der Verletzungsstelle freilegt und temporär abschnürt, um dann unter Blutleere den verletzten Ast selbst aufzusuchen und zu ligiren. Zur ausgiebigen Freilegung des Operationsfeldes empfiehlt sich die Anwendung grosser Hautschnitte.

Neben der doppelten Ligatur kann zur Blutstillung auch die Arteriennaht in Frage kommen, wenn die vollständige Occlusion des verletzten Gefässes eine directe Lebensgefahr involvirt.

Capitel 2.

Verletzungen der hauptsächlichsten Arterien im Speciellen.

Art. subclavia. Die Verletzung derselben ist im Ganzen selten, da das Gefäss durch das Schlüsselbein und den Kopfnicker gedeckt eine geschützte Lage besitzt. Meist handelt es sich um Stich- oder

Schusswunden, wobei das Instrument oder die Kugel oberhalb der Clavicula, manchmal aber auch hinter derselben von der Unterschlüsselbeingrube aus eindringt. Häufig bestehen Complicationen durch gleichzeitige Verletzung benachbarter Organe. Unter 13 von Rotter gesammelten Fällen waren 5mal die Vene, 2mal die Nerven und 3mal die Pleura mitverletzt und bei Schusswunden sind ausgedehnte Splitterungen der Clavicula oder 1. Rippe häufig.

Die Prognose ist ungünstig, die meisten Verletzten sterben sicherlich an Ort und Stelle. Von den 13 Fällen Rotter's blieben allerdings 6, bei denen nach Aufhören der Primärblutung keine Nachblutung eintrat, am Leben, bekamen aber Aneurysmen, welche bei einem Patienten den Tod, bei den anderen fünf Unbrauchbarkeit des betreffenden Armes herbeiführten. Bei den übrigen sieben Verletzten traten Secundärblutungen auf und zwar 6mal mit tödtlichem Ausgang und nur 1mal mit Heilung durch doppelte Ligatur (Rotter).

Die Behandlung besteht in der doppelten Unterbindung an der Verletzungsstelle des Gefässes. Dieselbe ist technisch sehr schwierig und oft nur durch temporäre Resection der Clavicula ausführbar (s. u.).

Art. vertebralis. Die Arterie kann in ihrem ganzen Verlauf von der Verletzung betroffen werden, doch ist letztere am häufigsten in der Höhe des Atlas oder zwischen diesem und dem Hinterhaupt beobachtet worden. Die äussere Wunde liegt dementsprechend meist hinter und unter dem Warzenfortsatz, unterhalb des Ohrläppchens oder im Nacken.

Die Prognose ist ungünstig, einmal wegen der Schwierigkeit, an die verletzte Stelle behufs Blutstillung heranzukommen, sodann wegen der Häufigkeit complicirender Verletzungen der Wirbel und des Rückenmarkes, endlich wegen der Gefahr meningitischer Processe. Unter 41 durch Küster gesammelten Fällen waren nur 4 Heilungen notirt.

Die Diagnose ist schwierig namentlich dann, wenn die Gefässverletzung an der Anfangsstrecke unterhalb des Tuberculum caroticum erfolgt ist, weil die Unterscheidung von einer Carotisblutung bei der Nähe der Carotis oft unmöglich ist. Wichtig für die Feststellung ist ein Compressionsversuch, welcher so ausgeführt wird, dass einmal die Compression unterhalb des 6. Halswirbels und dann oberhalb desselben vorgenommen wird. Steht in letzterem Falle die Blutung, so muss dieselbe der Carotis entstammen, während sie in ersterem Falle durch eine Vertebralisverletzung verursacht wird.

Der Indication, die Ligatur in loco vorzunehmen, kann häufig nicht genügt werden, man muss vielmehr die Arterie vor ihrem Eintritt in den knöchernen Kanal aufsuchen und in der Continuität unterbinden. Infolge der eingetretenen Blutleere mag es dann vielleicht in dem einen oder anderen Falle gelingen, secundär die verletzte Stelle selbst freizulegen und an Ort und Stelle die Ligatur auszuführen.

Art. carotis. Am häufigsten ist die Carotis communis von Verletzungen befallen. Bei Selbstmordversuchen wird die Arterie zumeist in der Höhe des Kehlkopfes in querer Richtung durchtrennt und es entsteht eine rasch zum Tode führende Blutung, zumal in der Regel dabei an und für sich lebensgefährliche Complicationen seitens benachbarter Organe bestehen. Isolirte Verletzungen des Gefässes werden

bei Stich- und Schusswunden, sowie bei operativen Eingriffen, besonders bei der Exstirpation verwachsener Geschwülste, endlich auch bei Arrosion der Gefässwand durch Abscesseiter oder Uebergreifen maligner Neubildungen beobachtet. In letzteren Fällen handelt es sich oft nur um partielle Continuitätstrennung, so dass die Möglichkeit spontaner oder durch einfachen Compressionsverband bewirkter Blutstillung vorliegt.

Selten sind Verletzungen der Car. externa und interna. Dieselben werden meist durch Stich- oder Schusswunden unterhalb resp. hinter dem Kieferwinkel verursacht, doch kann die Car. interna auch vom Rachen aus eröffnet werden. Die Diagnose des Sitzes der Verletzung und die Blutstillung durch doppelte Ligatur ist bei der Topographie der Kieferwinkelgegend sehr schwierig, so dass unter Umständen die Ligatur der Car. communis nothwendig werden kann.

Capitel 3.

Die Ligatur der Halsarterien.

a) Unterbindung der Carotis communis (Fig. 8).

Ausführung.

a) In der Höhe des Ringknorpels (Cooper): Bei stark nach rückwärts gebeugtem Kopf wird der Hautschnitt am inneren Rand des Kopfnickers von der Höhe des oberen Schildknorpelrandes etwa 6 cm weit nach abwärts geführt. Nach Spaltung des Platysma wird unter Schonung der oberflächlichen Venen der Kopfnicker freigelegt und nach aussen gezogen, während die Unterzungenbeinmuskeln mit der Schilddrüse nach innen und der Omohyoideus nach unten verzogen wird. Damit ist die Gefässscheide freigelegt, welche nach Verschiebung des auf der Arterie nach abwärts laufenden Ram. descendens hypogloss. vorsichtig eröffnet wird. In der gemeinschaftlichen Scheide liegt die Arterie nach innen, die Vena jugul. int. nach aussen und oberflächlicher, der Nerv. vagus zwischen beiden an der Hinterseite; der Nerv. sympathicus liegt hinter der gemeinsamen Scheide. Die Isolirung der Arterie wird unter steter Berücksichtigung der benachbarten Gebilde sorgfältig mittelst krummen Schiebers oder Hohlsonde bewerkstelligt und der Unterbindungsfaden schliesslich von aussen nach innen um das Gefäss herumgeführt.

Kocher legt die Arterie durch einen queren Schnitt frei, welcher in der Höhe des Ringknorpels über den Vorderrand des Kopfnickers geführt wird. Nach Freilegung des Muskels und Verziehung desselben nach aussen erscheint der nach oben und medial ziehende Omohyoideus und in dem von beiden Muskeln gebildeten nach oben offenen Winkel geht man direct auf die Arterie ein.

b) Zwischen den beiden Köpfen des Kopfnickers (nach Zang): Durch einen 5—6 cm langen zwischen den beiden Köpfen abwärts bis zur Clavicula geführten Schnitt wird der Schlitz zwischen Sternal- und Clavicularportion freigelegt und stumpf erweitert. Die nun sichtbare Vena jugul. communis wird mit der Clavicularportion nach aussen, die Sternalportion mit dem M. sternothyreoid. und sterno-

hyoid. nach innen verzogen: die Arterie wird nun vom Vagus isolirt und unterbunden.

König empfahl den Schnitt an den Innenrand des Kopfnickers zu legen und letzteren eventuell etwas einzuschneiden, um die Arterie directer freilegen zu können.

Fig. 8.

A. Arteria carotis, *V.j.* Vena jugularis interna, *M. st.* Musc. sternocleidomastoideus, *M. o.* Musc. omohyoideus, *t. s.* Art. thyr. sup., *h.* ansa N. hypoglossi, *Gl. th.* Glandula thyreoid., *Gl. m.* Glandula submaxillaris.

Die Bedeutung der Carotisligatur.

Die Indication zur Ausführung der Ligatur musste eine bedeutende Einschränkung erfahren, da sich herausstellte, dass die Gefahr des Eingriffs trotz aller Fortschritte der Wundbehandlung und Technik sich auch in der neueren Zeit nicht wesentlich vermindert hat. Diese Gefahr liegt — auch beim Ausbleiben jeglicher Thrombose an der Unterbindungsstelle — darin, dass einem lebenswichtigen Organ plötzlich die Versorgung mit arteriellem Blut abgeschnitten wird. Durch die rasche Ausbildung eines genügenden Collateralkreislaufs wird den schlimmen Folgen dieser Ernährungsstörung in vielen Fällen vorgebeugt, das Zustandekommen desselben ist demnach für das Schicksal des Patienten entscheidend. Vorbedingung für den günstigen Verlauf ist

also 1. die Existenz ausreichender Anastomosen der peripheren Aeste und 2. die Fähigkeit der Gefässe, sich hinlänglich zu erweitern.

Ad 1. Der von der Carot. commun. versorgte Hirnabschnitt kann nach Verschluss derselben gespeist werden von der anderseitigen Carot. durch die Art. communicans ant., von der Art. vertebral. durch die Art. communicans post. und endlich kann das Blut durch die Verbindung der äusseren Carotiden rückläufig in das Endgebiet des unterbundenen Gefässes gelangen. Für den Collateralkreislauf ist also hauptsächlich die normale Ausbildung des Arcus Willisii von Bedeutung und mangelhafte Entwickelung der Art. communicantes, wie sie nach den Erfahrungen der Anatomen in nicht allzu seltenen Fällen vorzukommen scheint, kann verhängnissvoll werden. Experimente bei Thieren ergaben, dass die verschiedenen Species sich in dieser Hinsicht verschieden verhalten, dass z. B. bei Pferden und Mauleseln infolge sehr geringer Entwickelung der Vertebralis die Verhältnisse sehr ungünstig, bei Hunden dagegen infolge querer Verbindung der beiderseitigen Carotiden und starker Ausbildung der Vertebralis sehr günstig liegen.

Ad 2. Die Fähigkeit der Gefässe, sich rasch vicariirend zu erweitern, ist geknüpft an die normale Elasticität der Wandungen. Jede krankhafte Veränderung, welche die Elasticität vermindert, also besonders die Arteriosklerose, beeinträchtigt das Dilatationsvermögen in grösserem oder geringerem Maasse. Für diese Annahme spricht u. a. die statistisch festgestellte Thatsache (Pilz), dass die grösste Zahl der Genesungen nach Carotisligatur in das jugendliche Alter fällt und dass die Mortalitätsziffer mit zunehmendem Alter steigt, sowie ferner der Umstand, dass die bei Neuralgien unter im Allgemeinen normalen Gefässverhältnissen ausgeführten Unterbindungen eine minimale Mortalität (nur 3 Procent) aufweisen.

Wichtig für das Zustandekommen des Collateralkreislaufs ist natürlich auch hinreichender Blutdruck und genügende Gefässfüllung. Wo diese Voraussetzungen fehlen, wie bei grossen Blutverlusten, ist die Gefahr der Ligatur eine beträchtlich erhöhte: dementsprechend beträgt nach der Pilz'schen Statistik die Mortalität der wegen Verletzung gemachten Ligatur 54 Procent.

Wie bei den übrigen grossen Körperschlagadern kann man auch bei der Carotis communis die Folgen des plötzlichen Verschlusses durch vorherige längere Compression des Gefässes mildern und die Entwickelung des Collateralkreislaufs fördern. Diese Thatsache wird durch die Erfahrung bestätigt, dass die Ligaturresultate bei der Aneurysmenbehandlung wegen der meist vorausgegangenen Digitalcompression, sowie bei Geschwulstexstirpationen, wobei das Gefäss lange Zeit einem Druck ausgesetzt war, relativ sehr günstige sind (31 Procent resp. 26 Procent Mortalität nach Pilz).

Da man im Einzelfall über die Bedingungen des Zustandekommens eines Circulationsausgleiches im Voraus nie ganz sicher informirt sein kann, ist die Prognose der Unterbindung stets als eine dubiöse zu bezeichnen und man wird daher den Eingriff nur unter genauer Erwägung aller in Betracht kommenden Factoren und bei absoluter Indication vornehmen dürfen. Ueber den Procentsatz der Gefahr sind wir durch genaue Statistiken hinreichend unterrichtet. Pilz sammelte (1867) 600 verwerthbare, allerdings der vorantiseptischen Zeit entstammende Fälle von Carotisligatur. Von diesen verliefen 319 = 53 Procent mit Genesung, 259 = 43 Procent mit Tod und in 22 Fällen fehlten die Angaben über den Ausgang. Unter Abrechnung von 29 Fällen,

bei denen der Exitus durch anderweitige Momente bedingt war, ergab sich eine Mortalität von 38⅓ Procent. Durch Fortsetzung seiner Statistik brachte Pilz 1880 914 Fälle zusammen mit einer Mortalität von 39,8 Procent. Lefort berechnete auf Grund von 435 in Frankreich beobachteten Fällen die Sterblichkeit auf 43 Procent. Der antiseptischen Aera gehören endlich 70 Fälle an, die Zimmermann von 1885—1891 aus der Literatur zusammenstellte; von diesen starben 31 Procent im Anschluss an die Ligatur. In etwa ⅓ aller Fälle erfolgte also ein ungünstiger Ausgang.

Die Ursache der noch immer recht grossen Mortalität ist in Ernährungsstörungen der Grosshirnhemisphären zu suchen, und zwar ergaben die Sectionsbefunde bei Menschen, sowie Thierexperimente (besonders von van Nees), dass in den von der Circulation ausgeschlossenen Hirnabschnitten Erweichungsprocesse sich einstellten. Letztere lassen zwei Typen unterscheiden, welche scharf getrennt werden können, nämlich die weisse ischämische Nekrose und die hämorrhagische gelbe oder rothe Erweichung. Die weisse Erweichung setzt eine totale Anämie des betreffenden Hirnbezirkes durch thrombotische oder embolische Verstopfung der peripheren Aeste voraus. Als Folge der letzteren entwickelt sich ein fortschreitender Zerfall des Gewebes, das in eine breiige Masse umgewandelt wird. Die rothe oder gelbe Erweichung dagegen tritt dann ein, wenn die Anämie mit venöser Stase als Folge der gestörten Circulation, capillarer Blutung und Transsudation in die Gewebe verbunden ist. Diese Form, bei der keine vollständige Ischämie zu bestehen braucht, ist die häufigere.

Die Entstehung der Hirnveränderungen erklärte Pilz folgendermaassen. Infolge der plötzlichen Blutleere der kleinen Arterien muss eine venöse Hyperämie eintreten, da die vis a tergo zur Fortschaffung des Venenblutes fehlt. Dauert dieser Zustand längere Zeit an, ohne dass ein Collateralkreislauf sich ausbildet, so muss es zu bleibenden Structurveränderungen im Gehirn kommen. Nach Zimmermann, der 36 Sectionsfälle von Hirnerweichung aus der Literatur sammelte und über 4 Sectionsprotokolle aus der Heidelberger Klinik verfügte, kommen für die Hirnerweichung verschiedene Momente in Betracht. Einmal kann im Anschluss an die Ligatur eine fortgesetzte Thrombose bis in die Hirnäste sich entwickeln und dadurch eine vollständige Blutleere einzelner Gehirnabschnitte eintreten; sodann kann eine embolische Verstopfung dadurch hervorgerufen werden, dass ein nur bis zum nächsten abgehenden Ast reichender Ligaturthrombus durch eine rückläufige Blutwelle abgelöst und in die kleinen Hirnarterien verschleppt wird. Endlich können bei Fehlen jeglicher Thrombose an der Unterbindungsstelle (wie es bei aseptischer Ligatur die Regel ist) Gehirnveränderungen durch mangelhaften Collateralkreislauf entstehen. Die Statistik von Pilz ergibt das Auftreten von Hirnstörungen in 32 Procent der Fälle und bei den mit Hirnerscheinungen einhergehenden Fällen eine Mortalität von 56 Procent. Reis, welcher die Pilz'sche Zusammenstellung bis 1885 weiterführte, fand bei 73 Operationen 17mal, also in 25 Procent der Fälle Hirnstörungen. Zimmermann's Statistik ergab in 26 Procent der Fälle Gehirnsymptome und in 11 Procent tödtliche Hirnerweichung.

Die klinischen Symptome nach Carotisligatur bei fehlendem Aus-

gleich sind den durch Compression beider Carotiden am Menschen experimentell hervorgerufenen (Kussmaul und Tenner) analog. Es kommt zu Blässe des Gesichts, Kopfschmerzen, Schwindel, Schwäche der Beine, Taumeln, Ohnmacht, Bewusstlosigkeit und weiterhin zu Brechbewegungen und Convulsionen. Diese Erscheinungen können in manchen Fällen durch allmälige Ausbildung des Collateralkreislaufes wieder rückgängig werden, indem die Ernährung des Gehirns sich wiederherstellt. Kommt es aber zu Structurveränderungen, so treten Störungen auf in Form von Hemiplegien, nach Pilz in über 8 Procent der operirten Fälle. Auch diese Lähmungen sind noch nach längerer Zeit der Rückbildung fähig. In einzelnen Fällen endlich schreitet die Ernährungsstörung bis zu tödtlich endender Hirnerweichung fort.

Die Unterbindung der beiderseitigen Carotis ist natürlich noch gefährlicher als die einseitige, weil dann das Gehirn auf alleinige Blutversorgung durch die Vertebrales angewiesen ist. Doch sind auch hier Fälle mit glücklichem Ausgang bekannt und die Chance der Heilung ist um so grösser, je länger die Zwischenzeit zwischen den beiden Unterbindungen beträgt.

Die Carotisligatur ist indicirt: 1. bei Blutungen infolge von Verletzung oder Arrosion des Gefässes, 2. bei unlösbaren Verwachsungen der Arterie mit malignen Tumoren, deren Entfernung nur unter Mitnahme eines Stückes des Gefässes möglich ist, 3. bei Aneurysmenbildung.

Alle anderen Indicationen, die in früherer Zeit als berechtigt galten, sind zu verwerfen, so die Ligatur zur Heilung schwerer Gesichtsneuralgien, zur Beseitigung epileptischer Zustände, zur Beseitigung der Folgen einer Apoplexie, zur Verödung inoperabler Geschwülste, endlich zur Herstellung einer Blutleere bei Gesichtsoperationen.

b) Die Ligatur der Carotis externa.

Ausführung: Der Schnitt verläuft am inneren Kopfnickerrand vom Unterkieferwinkel bis zur Höhe des Schildknorpels und durchtrennt Haut, Platysma und oberflächliche Fascie. V. facial. und thyreoidea superior werden im unteren Wundwinkel nach unten, Biventer und N. hypoglossus nach oben, die Carotis interna und V. jugul. interna nach aussen gezogen. Die nunmehr freiliegende Arterie wird nun durch Herumführen der Unterbindungsnadel von der Aussenseite her ligirt. Kocher empfiehlt die Unterbindung von seinem Normalschnitt für das obere Halsdreieck aus, welcher vom vorderen Ende der Spitze des Warzenfortsatzes fingerbreit hinter und unter dem Kieferwinkel zur Mitte des Zungenbeines herabläuft. Der Punkt der Ligirung liegt in diesem Schnitt senkrecht fingerbreit unter dem Kieferwinkel.

Die Unterbindung der Carotis externa ist als gefahrlose Operation zu bezeichnen, da Störungen seitens des Gehirnes bei aseptischem Wundverlauf (Fehlen ausgedehnterer Thrombose) nicht zu befürchten sind. Unter 130 von Lipp's aus der Literatur gesammelten Fällen erfolgte nur 2mal der Exitus als directe Folge der Gefässligatur durch Thrombose, die bis in die Carotis interna hineinreichte und zu Hirnembolie Veranlassung gab (= 1,54 Procent Mortalität). In 30 anderen Fällen erfolgte der Tod durch Phlegmone, Sepsis, Pneumonien, Nachblutungen, gleichzeitige oder irrthümliche

Ligatur der Carotis communis. Die 12mal ausgeführte doppelseitige Ligatur verlief stets glatt. Schädliche Nacherscheinungen sind nach der Ligatur überhaupt nie aufgetreten.

Die Indicationen zur Unterbindung sind folgende:

1. Verletzungen des Halses mit directer Läsion der Arterie.

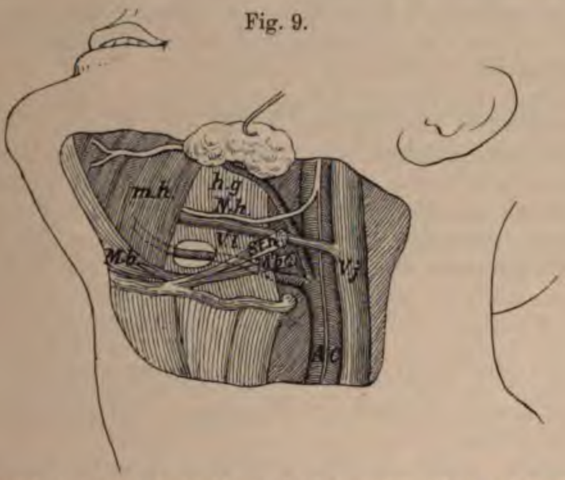
2. Untrennbare Verwachsungen des Gefässes mit Tumoren (Lymphosarkome, Carcinome).

3. Zur Heilung von der Exstirpation nicht zugänglichen Gefässgeschwülsten des Kopfes und Gesichtes (Aneurysma racemosum).

4. Zur blutlosen Exstirpation von Gesichtsgeschwülsten. Als Voract der Oberkieferresection wurde die prophylaktische Ligatur neuerdings besonders von Kocher befürwortet.

5. In seltenen Fällen kann die Unterbindung als Palliativoperation bei inoperablen Carcinomen des Gesichtes ausgeführt werden, um vorübergehend das Wachsthum aufzuhalten und die Beschwerden zu bessern.

Fig. 9.



A. C. Arteria carotis, *V. j.* Vena jugularis int., *V. l.* Vena lingualis, *N. h.* Nervus hypoglossus, *m. b.* Musc. mylohyoideus, *M. b.* Musc. biventer, *St. h.* Musc. stylohyoideus, *h. g.* Musc. hyoglossus.

Da die frühere Ansicht einer Heilwirkung der Ligatur sich als eine irrthümliche herausgestellt hat, hat diese Indication eine bedeutende Einschränkung erfahren.

Die Ligatur behufs Heilung schwerer Gesichtsneuralgien ist als nutzlos zu verwerfen.

Besteht die Veranlassung, das Gebiet der Carotis externa vollständig blutlos zu machen, dann empfiehlt es sich, neben dem Hauptstamm auch die Art. thyreoid. sup. zu unterbinden, da infolge der Anastomose der letzteren mit dem Truncus thyreocervical. ein rückläufiger Blutstrom sich ausbilden kann.

c) Die Ligatur der Arteria lingualis (Fig. 9).

Die Hauptindication für die Unterbindung ist die möglichst blutlose Exstirpation von Zungengeschwülsten, speciell von Carcinomen. Die Ligatur bildet dabei den Voract der eigentlichen

4. **Methode von Helferich:** Um die Möglichkeit einer Verwechselung mit den benachbarten Gefässen auszuschliessen, schlug Helferich die Aufsuchung der Arterie im Foramen transvers. des 6. Halswirbels selbst vor. Der Hautschnitt kann am vorderen oder hinteren Kopfnickerrand angelegt werden und es wird der Muskel dementsprechend entweder nach aussen oder nach innen verzogen. Im oberen Wundende palpirt man nun den Carotidenhöcker, schneidet auf den vorderen Bügel desselben ein, hebelt das Periost ab und zwickt den Bügel mit der Knochenzange ab, worauf Arterie und Vene im Kanal freiliegen. Die grossen Gefässe und Nerven kommen gar nicht zu Gesicht, der N. phrenicus liegt nach aussen, die Art. thyreoid. inf. weiter nach unten.

Schädliche Folgen durch Ernährungsstörung des von ihr versorgten Organes hat die Ligatur der Vertebralis in der Regel nicht, da sich durch den Circulus Willisii leicht ein Collateralkreislauf entwickelt und der Carotis ein grösserer Antheil an der Blutversorgung des Gehirnes zukommt. Nur in einem einzigen, von Baracz operirten Falle, in welchem wegen Epilepsie die Unterbindung der beiden Vertebrales in 14tägigem Zwischenraum vorgenommen wurde, trat rechtsseitige Hemiplegie auf, die aber innerhalb 2 Monaten langsam zurückging. In 5 anderen Fällen von ein- oder doppelseitiger Ligatur sah Baracz keinerlei Störungen und Alexander, welcher die Ligatur zur Heilung der Epilepsie in 36 Fällen theils ein-, theils doppelseitig vornahm, beobachtete nie eine schädliche Nachwirkung seitens des Gehirnes.

Als häufiger Folgezustand der Unterbindung der Wirbelarterie wurde eine Verengerung der Pupille der gleichen Seite constatirt. Diese Wirkung auf die Pupille ist durch eine bei der Ligatur erfolgende Verletzung der pupillenerweiternden Fasern des Sympathicus bedingt, von denen ein Theil nicht im Grenzstrang, sondern mit der Vertebralarterie verläuft.

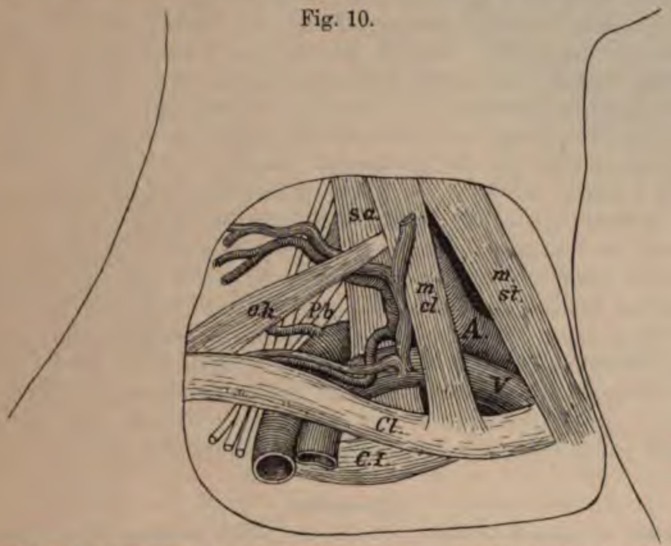
e) Die Unterbindung der Arteria subclavia in der Oberschlüsselbeingrube (siehe Fig. 10).

Die Arterie entspringt hinter dem Manubrium sterni, verläuft über die Pleura der Lungenspitze und über die 1. Rippe zwischen M. scalenus anticus und medius und tritt dann unter der Mitte der Clavicula auf die Aussenfläche des Thorax. Da das Gefäss central von den Scalenis oder zwischen denselben nur schwer zugänglich ist, wird die Strecke zwischen Scalenus und Clavicula als die Normalstelle für die Ligatur angesehen. Fingerbreit oberhalb des Schlüsselbeines und parallel demselben wird ein Querschnitt vom hinteren Rande des Kopfnickers bis zum Cucullaris geführt, Platysma, Fascie, N. supraclavicular. durchtrennt, die V. jugul. externa verzogen oder doppelt ligirt und der M. omohyoid. nach oben und aussen gezogen. Das im unteren Halsdreieck nun freiliegende, drüseneinschliessende Fettgewebe wird nun, wenn nöthig, exstirpirt oder auf die Seite verlagert und die tiefe Fascie, die den Plexus brachialis deckt, gespalten. An letzterem entlang gelangt man zum Tuberculum der 1. Rippe, der Ansatzstelle des Scalenus anticus. Hinter diesem läuft bedeckt von den Nerven die Arterie, welche von aussen nach innen mit dem Arterienhaken umgangen und [illegible] wird.

Die Vena subclavia liegt vor und unterhalb der Sehne des Scalenus und dicht hinter dem Schlüsselbein.

Der Raum, in welchem die Unterbindung vorgenommen werden muss, ist ein ziemlich beschränkter, die Ausführung derselben daher oft schwierig, namentlich wenn durch starke interstitielle Hämatome

Fig. 10.



Cl. Clavicula, *C. I.* Costa prima, *m. cl.* Clavicularportion, *m. st.* Sternalportion des Kopfnickers, *o. h.* Musc. omohyoideus, *s. a.* Scalenus anticus, *P. b.* Plexus brachialis, *A.* Arteria subclavia, *V.* Vena subclavia.

bei Stich- oder Schussverletzungen die topographische Orientirung gehindert ist. In solchen Fällen ist es rathsam, das Operationsfeld durch temporäre Durchsägung der Clavicula von einem verticalen Schnitt aus zu erweitern.

f) Die Unterbindung der Arteria anonyma.

Nur äusserst selten bietet sich die Indication zur Vornahme der Ligatur, am ehesten bei operativen Verletzungen anlässlich der Exstirpation von Geschwülsten des Sternums oder vorderen Mediastinums. Bei Stich- oder Schussverletzungen erfolgt der Tod meist so schnell, dass der Arzt kaum in die Lage kommt, die Blutstillung vorzunehmen. Bei Aneurysmen des Endstücks der Anonyma ist infolge der Sackbildung die Anfangsstrecke zur centralen Ligatur nicht erreichbar und bei solchen der Subclavia oder Carotis ist die Unterbindung wegen der Gefahr verhängnissvoller Kreislaufstörungen contraindicirt. Nur in einem einzigen, berühmt gewordenen Falle von Verletzung der rechten Subclavia erzielte Smith durch Ligatur der Anonyma und gleichzeitige Ligatur der Carotis communis Heilung, nachdem wegen Nachblutung auch noch die A. vertebralis unterbunden worden war. Die Heilung hatte 10 Jahre Bestand.

Ausführung: Mott (New-York), der die Ligatur 1818 zum ersten Mal ausführte, empfahl folgendes Verfahren, das auch heute noch am meisten Empfehlung verdient. Bei nach hinten gebeugtem und

[illegible] ein horizontaler Schnitt am oberen
[illegible] Mitte desselben bis zum Jugulum
[illegible] Incision entlang dem vorderen
[illegible] Sodann wird das Sternalende des
[illegible] Verbindung mit dem dreieckigen Lappen
[illegible] Man durchschneidet nun die Unter-
[illegible] trennt die Halsfascie und legt damit
[illegible] intern. und Vagus werden stumpf von
[illegible] gezogen und damit die A. sub-
[illegible] man letztere unter schonender Ver-
[illegible] recurrens vagi unter das Sternum ver-
[illegible] anonyma, welche schliesslich unter mög-
[illegible] der Aneurysmennadel umgangen wird.
[illegible] Schnittführung wurden von Gräfe,
[illegible] angegeben. Der Schrägschnitt Gräfe's
[illegible] rechten Kopfnickers, von dessen mitt-
[illegible] fläche des Manubrium sterni. Pirogoff
[illegible] in der Mittellinie des Jugulums und drang
[illegible] und Sternothyreoidei nach der Tiefe
[illegible] einen halbmondförmigen Schnitt vom
[illegible] mit unterer Convexität auf Manubrium
[illegible] beiden Sternohyoidei ein.

Literatur.

[illegible] Deutsche Chir. 1880. — **Thomas**, *A case of cut throat, in [illegible] veins on one side were ligatured. British medical journal* [illegible] *der Schlüsselbeingefässe. Berl. klin. Wochenschr.* 1893 und [illegible] — **Kocher**, *Chirurg. Operationslehre* 1897. — **Pilz**, *Zur* [illegible] *Arch.* Bd. 19. — **Le Fort**, *Art. Carotide du Dict. encycl. des* [illegible] *Ueber die Gehirnerweichung nach Unterbindung der Carot.* [illegible] — **[illegible]**, *Ueber die Unterbindung der Carot. extern.* Langenb. [illegible] *Anomalie der Art. lingualis.* Langenb. Arch. Bd. 54. — [illegible] *nicht traumat. Aneurysmen der Art. vertebral.* Langenb. [illegible] *über die Unterbindung der Art. vertebral.* In.-Diss. Greifs- [illegible] *im Gehirn nach Unterbindung der Art. vertebral.* Centralbl.

Capitel 4.

[illegible] des Halses im Allgemeinen.

[illegible] antiseptischen Zeit mit Recht so sehr gefürchtete
[illegible] Venenwunde, nämlich die Infection mit ihren oft
[illegible] (Phlebitis, Thrombose, Pyämie) kommt zwar
[illegible] Wundbehandlung nicht oder nur selten mehr zur Be-
[illegible] sind die Verletzungen der Halsvenen auch
[illegible] Ereignisse durch die Intensität der Blutung
[illegible] Lufteintrittes in die Blutbahn.
[illegible] Thorax ist von grossem Einfluss auf die
[illegible] Venencirculation direct abhängig ist von der Athmung:
[illegible] ist der Blutabfluss nach dem rechten Vorhof be-
[illegible] so dass die Blutung aus einer verletzten kleinen
[illegible] durch tiefe Athemzüge zum Stehen gebracht
[illegible] andererseits ist bei behinderter Respiration der venöse
[illegible] das Blut staut sich in den Venen, die sich strotzend

füllen und etwaige Blutung wird natürlich verstärkt. Bei Tracheotomien wegen Larynxstenose kann man diesen Einfluss der Athmung auf die Blutung aus Venen aufs schönste beobachten.

Da die Blutströmung infolge des negativen Druckes im Thorax eine sehr rasche ist, so kann bei vollständigen Durchtrennungen auch kleinerer Venen der Blutverlust ein so rapider und intensiver sein, dass innerhalb weniger Minuten der Tod erfolgt. Da die Venen am Halse keine Klappen besitzen und daher in directer Communication mit den Sinus der Dura mater stehen, so muss infolge der plötzlichen Entleerung rasch Hirnanämie eintreten. Die Verletzungen der grossen Venen sind noch gefährlicher, als die der Arterien: Fischer fand bei 85 Fällen von Verletzungen der Jugul. interna, dass bei 20 Patienten, die ohne ärztliche Hülfe blieben, jedesmal der Exitus letalis eintrat. Bei vollständigen Durchtrennungen grosser Venen kann nur momentanes Eingreifen, sofortige Compression vor dem Verblutungstod schützen, nur bei kleinen seitlichen Einrissen der Venenwand kann unter Umständen die Blutung spontan zum Stillstand kommen. Das Blut entleert sich entweder direct nach aussen oder nach innen in eine gleichzeitig eröffnete benachbarte Höhle oder auch in die Gewebe selbst (interstitielles Hämatom), je nach der Art der Verletzung, der Grösse und Lage der Wunde etc.

Der Lufteintritt in die Venen ist fast ausschliesslich bei Verletzungen der Halsvenen und zwar besonders an der Basis des Halses beobachtet worden. Begünstigend wirken einmal die Aspirationskraft des Thorax bei der Inspiration und dann das Klaffen der Venen nach ihrer Eröffnung. Durch ihre Verbindung mit den Fascien werden gerade die Halsvenen gespannt gehalten und am Zusammenfallen gehindert. So ist die Vena jugularis externa an der Halsfascie fixirt da, wo sie dieselbe am hinteren Kopfnickerrand dicht oberhalb der Clavicula durchbricht, um in die Vena subclavia resp. Jugularis interna einzumünden; die Vena subclavia ist mit der Fascie des Scalenus und der Halsfascie, die am Schlüsselbein inserirt, fest verbunden, so dass die Vene den Bewegungen des Schlüsselbeines folgt und beim Erheben des Armes weit geöffnet wird. Die Vena jugularis interna endlich steht nach vorne mit der Halsfascie, nach hinten mit der Prävertebralfascie in Zusammenhang. Ausser diesen normalen Adhäsionen können Verwachsungen der Venen mit der Umgebung (bei Tumoren, Entzündungen), sowie Verdickungen der Venenwand zu einer Erschwerung des Zusammenfallens und damit einer Begünstigung des Lufteintrittes beitragen. Man hat daher die Basis des Halses, an der die Gefahr des Lufteintrittes und der Blutung am grössten ist, als die Région dangereuse bezeichnet.

Der Lufteintritt gibt sich in der Mehrzahl der Fälle durch das ein- oder mehrmalige Auftreten eines schlürfenden oder gurgelnden Geräusches kund. Gleichzeitig oder nach wenigen Minuten treten Erscheinungen seitens des Herzens und der Athmung ein: der Kranke wird blass, hat grosses Angstgefühl, schreit bisweilen laut auf, dann wird die Athmung schwieriger, der Puls schwach, frequent, irregulär, die Pupillen weit und reactionslos, das Bewusstsein schwindet und unter Convulsionen tritt der Exitus letalis ein. Dieser schlimme Ausgang ist glücklicherweise nicht die Regel, die Störungen gehen vielmehr in einem Theil der Fälle wieder zurück, und es tritt auch bei schwersten

Symptomen völlige Genesung ein. Von 64 durch Green 1864 aus der Literatur gesammelten Fällen starben 24 sofort oder kurze Zeit nach dem Lufteintritt, 27 wurden nach Eintritt mehr weniger bedenklicher Erscheinungen geheilt und in 9 Fällen wurde trotz deutlich gehörten Geräusches keine Beeinflussung des Allgemeinbefindens beobachtet.

Ob die Statistik Green's nur zuverlässig beobachtete Fälle enthält, dürfte zweifelhaft sein, denn es besteht die auffallende Thatsache, dass seit der Veröffentlichung derselben die Zahl einschlägiger Beobachtungen eine minimale geworden ist. Nur 6 Fälle finden sich seitdem in der Literatur verzeichnet, von denen ein einziger tödtlich endet, und in den letzten 10 Jahren ist überhaupt keine casuistische Mittheilung mehr aufzufinden. Das früher so gefürchtete Ereigniss des Lufteintritts scheint also seltener geworden zu sein, ein Umstand, der auf die verbesserte Technik der Blutstillung und den ruhigeren Verlauf der Operationen (tiefe Narkose) zurückzuführen sein dürfte. Wir selbst verfügen über eine eigene Beobachtung vom Jahre 1890, die wir kurz wiedergeben wollen, da sie ein charakteristisches Bild der Folgeerscheinungen darstellt:

Bei einem 20jährigen Manne, welcher an ausgedehnten tuberculösen Lymphomen der rechten Halshälfte litt, musste bei der Exstirpation der Geschwulst die mit letzterer fest verwachsene Jugul. interna resecirt werden. Nachdem fast alle Drüsen entfernt waren, löste sich plötzlich die centrale Ligatur der Vene, doch gelang es rasch den Gefässstumpf wieder zu fassen und zu unterbinden. Etwa 5 Minuten nach diesem Vorfall trat bei dem Patienten, der schon längere Zeit kein Chloroform mehr erhalten hatte, plötzlich Cyanose, Pulsschwäche und Bewusstlosigkeit auf. Nach künstlicher Respiration kam Patient wieder zu sich, erholte sich und wurde nach rasch vernähter Wunde in gutem Zustand zu Bett gebracht, nahm Wein zu sich und schlief dann ruhig ein. $2^1/_2$ Stunden nach der Operation wiederholten sich plötzlich die Störungen in noch bedrohlicherer Intensität, es kam zu Koma, hochgradiger Dyspnoe, kaltem Schweiss, Erweiterung und Reactionslosigkeit der Pupillen, dabei blieb der Puls andauernd gut. Hautreize, künstliche Athmung, Essigklystiere etc. vermochten erst nach 40 Minuten den gefahrvollen Zustand zu beseitigen und der weitere Verlauf war ein günstiger.

Auch in der Green'schen Zusammenstellung finden sich mehrere Fälle, bei denen erst nach 3, 7, 13 Stunden die zum Tode führenden Störungen einsetzten.

Um über die Wirkung der aspirirten Luft und die Bedingungen, unter denen die Aspiration zu verhängnissvollem Ausgang führt, ins Klare zu kommen, wurden schon seit langem Thierexperimente in grosser Zahl angestellt. Dieselben hatten indessen keine einheitlichen Ergebnisse, waren vielmehr theilweise sogar sich widersprechend.

Pirogoff, sowie Laborde und Muron konnten bei langsamer Injection enorme Mengen Luft in die V. jugul. externa ohne Schaden eintreiben und nur bei rascher Einspritzung von 100—200 g trat der Tod ein. Uterhart kam zu dem Ergebniss, dass bei Injection in die entfernter vom Herzen gelegenen Venen grosse Quantitäten Luft (bis zu 300 g) ohne Schaden ertragen werden. Im Gegensatz dazu fand Fischer, dass bei Kaninchen nach breitem Schnitt durch die Vena jugul. interna an der Basis des Halses in der Mehrzahl der Fälle der Tod unter heftigster Athemnoth nach deutlich hörbarem Lufteintritt erfolgt und dass bei forcirtem Einpumpen von Luft, sowie auch bei langsamem Einblasen geringer

Luftmengen von allen Venen aus der Exitus herbeigeführt werden kann. Chauveau wiederum konnte bei Pferden grosse Luftmengen ohne besondere Reaction einführen und Vinay und Couty fanden bei Hunden Luftmengen bis zu 100 g bei einmaliger und kleinere Quantitäten bei häufigerer Einspritzung ohne tödtliche Wirkung. Da bei Menschen anlässlich von Venenverletzung meist nur minimale Luftmengen aspirirt werden, und diese relativ oft schlimmen Ausgang bewirkten, so ist aus den Thierversuchen kein directer Schluss auf die beim Menschen in Betracht kommenden Verhältnisse zu ziehen.

Die Ursache des eintretenden Todes nach Luftaspiration ist noch nicht genügend aufgeklärt. Nach Panum wirkt die Luft, welche als eine nur wenig durch Blut unterbrochene Säule in die Lungenarterien gelangt, gleich einem grossen Embolus, welcher für Augenblicke den Blutumlauf hindert, dem linken Ventrikel die gewohnte Füllung mit Blut entzieht und dadurch eine Anämie des Gehirnes hervorruft: der Tod erfolgt also durch Erstickung. Eine andere Theorie nimmt an, dass die im rechten Ventrikel sich ansammelnde Luft zu einer Ueberdehnung des Ventrikels und damit zu Herzparalyse führt. Nach Senn ist der Mechanismus in den einzelnen Fällen verschieden und sind die Folgezustände bald durch Dehnung des Herzens, bald durch Störungen im Lungenkreislauf bedingt. Die Sectionsbefunde beim Menschen sind nicht zuverlässig genug zur Entscheidung der Frage.

Erfolgt nach Luftaspiration kein tödtlicher Ausgang, so verschwindet die Luft wieder aus dem Kreislauf und zwar entweder durch Entweichen aus der Venenwunde oder durch Resorption seitens des Blutes. Aus den Thierversuchen geht hervor, dass kleinere Luftmengen die Lunge passiren und in den grossen Kreislauf übertreten können.

Aus dem Gesagten geht hervor, dass man bei den operativen Eingriffen am Halse stets mit der Eventualität des Lufteintritts rechnen und dass man bestrebt sein muss, durch entsprechende prophylaktische Maassnahmen derselben vorzubeugen. Handelt es sich um die Exstirpation von Tumoren, die mit der Umgebung verwachsen sind und bei denen voraussichtlich die Resection der Jugularis interna ausgeführt werden muss, so empfiehlt es sich nach Langenbeck's Rath in erster Linie die Vene am unteren Geschwulstpol, d. h. an der Halsbasis, frei zu präpariren und mit einer Fadenschlinge zu armiren, die bei unvorhergesehener Verletzung von einem Assistenten rasch zugezogen werden kann. Ist das gefürchtete Ereigniss eingetreten, so muss man durch sofortige Digitalcompression der verletzten Vene die weitere Aspiration von Luft unmöglich machen. Sicherheitshalber kann man dabei nach Trèves' Vorschlag das Operationsfeld unter Wasser (Kochsalzlösung) setzen. Durch doppelte Ligatur oder Naht wird sodann der definitive Verschluss der Venenöffnung bewerkstelligt. Hat der Lufteintritt schwere Störungen im Gefolge, so kann man versuchen, die eingedrungene Luft wieder aus der Blutbahn zu eliminiren, indem man sofort den Thorax bei der Exspiration stark comprimirt und dabei für einen Moment den comprimirenden Finger an der Verletzungsstelle lüftet. Trèves behauptet in 2 Fällen durch dieses Verfahren Heilung erzielt zu haben. Bei Thieren gelang es Senn, durch Einstossen eines feinsten Troicarts in den rechten Ventrikel, sowie durch Einführung eines Katheters in den rechten Vorhof von der Venenöffnung aus die

Luft direct abzusaugen, doch dürfte diese Methode wohl kaum auf den Menschen übertragen werden. Gegen die meist im Vordergrund stehenden Störungen der Athmung ist energische künstliche Respiration, welche lange Zeit fortgesetzt werden muss, das wirksamste Mittel, und die Herzschwäche wird durch Hautreize, Campher-, Aetherinjectionen, Herzmassage bekämpft. In verzweifelten Fällen kann auch der Aderlass versucht werden.

Was die Aetiologie der Venenverletzungen betrifft, so spielen Schnitt- und Stichwunden die Hauptrolle, während bei Schussverletzungen häufig benachbarte Organe in Mitleidenschaft gezogen sind. Wie bei den arteriellen Verletzungen ist auch an den Venen die primäre Blutung nach Schussverletzung oft gering und die Patienten erliegen secundären Hämorrhagien mit ihren Complicationen. Blutungen können ferner durch Arrosion der Venenwand bei tiefliegenden Eiterungen oder bei Uebergreifen maligner Tumoren auf dieselbe hervorgerufen werden. Endlich werden die Venen nicht selten bei der operativen Entfernung von Halsgeschwülsten verletzt.

Die Prognose ist eine ernste, hat sich aber durch die Ausschaltung der Gefahren der Ligatur (Phlebitis, Pyämie) wesentlich gebessert und ist hauptsächlich abhängig von der Therapie.

Das wirksamste Mittel, den Folgen einer Venenverletzung vorzubeugen, ist die doppelte Ligatur central und peripher von der Rissstelle und letztere ist daher überall da, wo einer vollständigen Occlusion der Vene keine Bedenken entgegenstehen, die souveräne Methode. Nur wenn dieselbe aus besagtem Grunde contraindicirt ist, oder wenn ihre Ausführung aus technischen Ursachen unmöglich erscheint, treten andere Methoden der Blutstillung, nämlich Tamponade und Compression, seitliche Ligatur, Venennaht in ihre Rechte. Bei kleiner Venenwunde kann die Heilung zweifellos durch Tamponade mit Jodoformgaze erreicht werden und zwar selbst mit Erhaltung des Lumens. Bei seitlichen Einrissen, deren Länge nicht 4—5 mm überschreitet, ist die wandständige Ligatur, welche am besten mit Seide ausgeführt wird, ohne Bedenken anwendbar. Bei grösseren Längsrissen sowie bei queren Continuitätstrennungen, die nicht über ein Drittel bis höchstens die Hälfte der Circumferenz hinausgehen, ist endlich der Nahtverschluss ein brauchbares Verfahren, das auf Grund der jetzt vorliegenden ziemlich ausgedehnten Erfahrungen aufs wärmste empfohlen werden darf. Wie aus klinischen Beobachtungen und zwei Sectionsbefunden Schede's evident hervorgeht, wird bei aseptischem Wundverlauf die Heilung der Venenwunde ohne Spur von Thrombenbildung und ohne wesentliche Verengerung des Lumens herbeigeführt. 3 Monate nach Anlegung von Nähten an der V. jugul. interna war in dem einen Schede'schen Falle bei der Section — Patient war an Typhus gestorben — an der Vene gar nichts Abnormes zu finden. Was die Technik betrifft, so empfiehlt sich die Verwendung von Catgut, die Anlegung fortlaufender Nähte und die möglichst genaue Adaptirung der entsprechenden Schichten der Wundränder.

Der Verschluss von Venenwunden durch Klemmpincetten, welche einige Tage liegen bleiben, ist als weniger sicheres Verfahren nicht zur allgemeinen Anwendung zu empfehlen, wenn die Methode auch bei einzelnen Operateuren (Küster) sehr günstige Resultate ergeben hat.

Capitel 5.

Die Ligatur der Venen.

a) Die Ligatur der Vena jugularis interna.

Da die der Unterbindung grosser Venen in der vorantiseptischen Zeit anhaftenden Gefahren (Nachblutung nach Lösung des Fadens, ausgedehnte Thrombosen, Pyämie) als überwunden zu betrachten sind, kann für die Frage der Zulässigkeit der Ligatur nur die Möglichkeit etwaiger mechanischer Kreislaufstörungen in die Wagschale fallen. Wenn auch bei Berücksichtigung der Thatsache, dass gegenüber vier grossen das Gehirn versorgenden Arterien eigentlich nur zwei Abflusswege in den Sinus transversi vorliegen, die Annahme nahe läge, dass bei Occlusion eines der letzteren leicht schwerere Circulationshindernisse eintreten müssen, so hat doch die Erfahrung ergeben, dass der Collateralkreislauf sich in der grössten Mehrzahl der Fälle rasch und sicher einstellt.

In 91 von Rohrbach gesammelten Fällen von isolirter Jugularisunterbindung traten nur 9mal leichte vorübergehende Störungen in Form von Cyanose und Oedem der betreffenden Gesichtshälfte, Kopfschmerzen, Pupillenverengerung auf und nur in einem einzigen in der Bruns'schen Klinik beobachteten Fall trat infolge gehinderten Abflusses des Venenblutes der Tod ein. Es handelte sich um eine 57jährige Frau, bei der im Verlauf einer Carcinomexstirpation am Halse die linke V. jugul. intern. resecirt werden musste. Die Patientin erwachte nicht mehr aus der Narkose und ging nach 6tägigem Koma zu Grunde. Die Section ergab eine ganz unvollkommene Entwickelung des rechten Sinus transversus und der rechten Vena jugul., sowie als Folge der venösen Stauung und der dadurch bedingten arteriellen Anämie Erweichungsherde in den beiderseitigen Stirnlappen. Von den 90 übrigen Fällen wurden 13, bei denen Verletzungen der Vena die Indication zur Ligatur abgegeben hatten, sämmtlich geheilt, von 77 weiteren bei Geschwulstexstirpationen etc. gemachten Unterbindungen endeten 13 letal, aber ohne directen Zusammenhang mit der Ligatur.

Da die von Rohrbach mitgetheilte Entwickelungsanomalie sicherlich eine sehr seltene ist, so kann man die Ausschaltung der einen Jugul. intern. unter Voraussetzung aseptischen Wundverlaufs im Ganzen als unbedenklichen Eingriff bezeichnen, soll denselben aber immerhin nur bei absoluter Indication ausführen.

Die Indicationen sind folgende: 1. Blutung infolge Verletzung oder Arrosion des Gefässes. Dabei ist zu berücksichtigen, dass bei kleinen seitlichen Einrissen andere Blutstillungsmethoden, besonders die wandständige Ligatur und die Venennaht, deren Berechtigung auf Grund jetzt vorliegender ausgedehnterer Erfahrung anerkannt ist, in Frage kommen können. 2. Verwachsungen der Vene mit Geschwülsten. Da der Entwickelung von Collateralbahnen durch die vorausgegangene Compression seitens des Tumors in der Regel vorgearbeitet ist, darf man die Resection eines grösseren Stücks der Vene unbedenklich vornehmen und zwar nicht nur bei bösartigen Neubildungen, sondern auch bei ausgedehnten, durch periadenitische Schwarten fest verwachsenen

[illegible] Aneurysmenbildungen (A. arterioveno- [illegible] Thrombose des Sinus transversus, um die [illegible]

[illegible] der Vena jugularis externa.

[illegible] in Bezug auf Störungen des Kreis- [illegible] ist, kann in jedem Fall von Ver- [illegible] Unterbindung als Normalmethode [illegible]

[illegible] Ligatur der Vena subclavia.

[illegible] für die Circulation der oberen Extre- [illegible] Blutverlusten nicht gleichgültig ist, [illegible] nur bei absoluter Indication ausführen [illegible] Continuitätstrennungen die Blutstillung durch die [illegible] zu bewerkstelligen suchen. Die Aus- [illegible] begegnet übrigens nach den prakti- [illegible] Beschaffenheit der Kreislaufsorgane [illegible] Thrombosen an der Ligaturstelle in der Regel [illegible] die Furcht vor Gangrän ist wie bei der Vena [illegible] nicht begründet.

[illegible] sind bei der geschützten Lage der Vene [illegible] im Ganzen sehr selten, bei Stich- und Schuss- [illegible] Arterie und Nerven mit betroffen. Klemm theilte [illegible] Stichverletzung der Vene unterhalb des Schlüsselbeins [illegible] seitliche Ligatur vollständige Heilung erzielt wurde. [illegible] der Vene sind durch die Fragmente der ge- [illegible] und durch Arrosion der Wand durch umspülenden [illegible] beobachtet worden. Die Resection eines Stückes [illegible] Clavicula ist bei der Exstirpation von Tumoren [illegible] mit gutem Ausgang ausgeführt worden, [illegible] von Schönborn (1890) bei der Exstirpation eines [illegible] der Oberschlüsselbeingrube.

[illegible] der Verletzung ist wegen der Gefahr des Luftein- [illegible] der Blutung (s. o.) stets eine sehr dubiöse.

d) Die Ligatur der Vena anonyma.

[illegible] der Vene ist nicht mehr als absolut tödtlich zu [illegible] Abgesehen von der allerdings durch Fischer ange- [illegible] Beobachtung Maisonneuve — Heilung einer Stichwunde — [illegible] behandelte Fälle von Verletzung des Gefässes bei [illegible] kürzlich mitgetheilt worden. Ricard schnitt [illegible] Operation einer carcinomatösen Struma die rechte Vena ano- [illegible] verschloss die Gefässwunde sofort durch seitliche Naht und [illegible] glatte Heilung. Bei der Entfernung eines Melanosarkoms der [illegible] Supraclaviculargrube sah sich Brohl genöthigt, wegen aus- [illegible] Verwachsung die Vena jugular. commun., subclavia und [illegible] zu reseciren, was nach temporärer Durchsägung der Clavicula

ohne besondere Schwierigkeit gelang. Irgend welche Störungen der Circulation traten weder gleich nach der Operation noch später auf, wohl deshalb, weil infolge der Compression der genannten Venen durch den Tumor die Entwickelung des Collateralkreislaufes erleichtert war.

Literatur.

Fischer, *Deutsche Chir. 1880.* — **Fischer**, *Ueber die Gefahren des Lufteintritts in die Venen während einer Operation. Volkmann's Sammlung klin. Vorträge 1877.* — **Senn**, *An experiment. and clinical Study of Air-Embolism. Centralbl. f. Chir. 1886," Nr. 23.* — **Tillmanns**, *Ueber Gefässverletzungen etc. Berl. klin. Wochenschr. 1881.* — **Quénu**, *Lésions traumat. des veines in Traité de chirurgie par Duplay et Reclus, 1897.* — **Vinay**, *Veines in Nouveau Dictionnaire de médic. et de chirurg. pratiques, 1885.* — **Schede**, *Einige Bemerkungen über die Naht von Venenwunden. Langenb. Arch. Bd. 43.* — **Niebergall**, *Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 37.* — **Rohrbach**, *Gehirnerweichung nach Unterbindung der V. jugul. int. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. 17.* — **Klemm**, *Zur Casuistik der Gefässverletzungen. Deutsche med. Wochenschr. 1897, Nr. 18.* — **Denig**, *Ein Fall von Resection d. V. subclavia. In.-Diss. Würzburg 1890.* — **Ricard**, *De la suture des plaies accid. ou opérat. des gros troncs vein. 9. Congr. franç. de chir. 1895.* — **Brohl**, *Ein Beitrag zur Unterbindung d. V. femoral. u. V. anonyma. Centralbl f. Chir. 1896.*

Capitel 6.

Die Verletzungen des Ductus thoracicus.

Bei der tiefen Lage des Ductus am Halse dürfte eine isolirte Verletzung desselben bei Stich-, Schnitt- oder Schusswunden nur sehr selten vorkommen; dagegen wurde anlässlich der Exstirpation verwachsener Tumoren der Oberschlüsselbeingrube der Gang an seiner Mündungsstrecke des öfteren angeschnitten und selbst durchtrennt. Bei diesen operativen Verletzungen ist indessen zu berücksichtigen, dass die für gewöhnlich an dem Winkel zwischen Vena jugular. intern. und Vena subclavia sinistr. stattfindende Einmündung des Ganges Schwankungen unterliegt, dass Theilung desselben an der Endstrecke vorkommt. In einem von Brinton demonstrirten Präparat theilte sich der Ductus auf einer Strecke und vereinigte sich dann wieder vor der Vena anonyma, bildete also einen Ring, von dessen äusserer Seite 3, von dessen innerer 1 Ast abging. Da bei der Verletzung des Ductus mehrfach nicht Ausfluss milchiger, sondern klarer, seröser Flüssigkeit beobachtet wurde, ist es wahrscheinlich, dass in diesen Fällen nicht der Hauptgang, sondern stärkere Nebenäste, wie der Truncus jugular., subclav. etc., lädirt waren.

Die Gefahr der Verletzung liegt einmal in dem durch die Wunde stattfindenden dauernden Abfluss des Chylus nach aussen, wodurch schwere Störungen des Stoffwechsels und der Ernährung hervorgerufen werden, sodann in der Möglichkeit des Eintritts verhängnissvoller Stauung, falls die Oeffnung durch Ligatur des Ganges verschlossen wird. Die Erfahrung hat nun ergeben, dass die beim Thierversuch in der That häufig constatirten Störungen bei sich Menschen nicht oder nur in wenig gefahrdrohender Weise bemerkbar machen. Einfache Schnitt- oder Risswunden haben meist die Tendenz unter Tamponade rasch zu verkleben, so dass der Ausfluss von Chylus nach kurzer Zeit sistirt, und nach doppelter Unterbindung des Ganges stellt sich infolge der Drucksteigerung offenbar ein Collateralkreislauf ein, wahrscheinlich durch Vermittelung des Truncus lymphaticus dexter.

tuberculösen ... sum). 4. Py... allgemeine ...

...ne Zusammenstellung

... carcinomverdächtiger Ge... carcinoms den Ductus dicht ... Blut in strohhalmdickem ... watte erfolgte die Heilung ... erfolgte. Patient ging ...

... der Exstirpation eines tuber... der linken Oberschlüsselbein... Cyanose und Collaps ein. ... unterbunden und zwischen ... aber ab und es entleerte ..., ohne dass das Kind indessen ... hörte nach einer Woche ... Fistelbildung. Die Folgen des ... gemacht.

... unterhalb der Sternalportion ... des Ductus an und da sich ... Chylus entleerte und Patient ... Klemmpincetten verschlossen.

... eines Melanosarkoms die linke ... und fand an dem Präparate ... war. Heilung erfolgte ohne

... entstandenen Riss des Ductus ... übrigens seröse Beschaffenheit. ... Ausgang, den Phelps bei einer ... Klemmpincetten hatte, sowie über ... Cravers beobachtete.

Da... laufes ... letzung ... bezeich...

... ist die Prognose der Ductus... ..., als man früher angenommen ... Bildung eines Collateralkreislaufes ... seitens an der Mündungsstelle

mitä... wird und Ver... bild... sch... un... ke... fe...

... wurde sowohl mit Tamponade ... Klemmpincetten und mit Naht ... einen oder des anderen Ver... des Risses und der Möglichkeit ... richten. Die doppelte Unter... Falle von vollständiger oder sehr ... Bei partiellen Continuitäts... ... auszuführende Vernähung ... dürfte die Tamponade mit ... send sein.

Literatur.

... Duct... thor...

Capitel 7.

Die Verletzungen der Nerven.

a) Die Verletzungen des Nervus vagus.

Plötzlich einsetzende und eine Zeit lang anhaltende Quetschungen des Nerven führen, wie aus zwei diesbezüglichen Beobachtungen hervorgeht, zu bedrohlichen Erscheinungen. Michaux hatte den Stiel eines Lipoms mit einer Ligatur umschnürt, welche den Nervus vagus mitfasste: Patientin wurde sofort nach heftigem Aufschreien ohnmächtig und athemlos, doch gingen die bedrohlichen Erscheinungen nach Entfernung der Ligatur sofort zurück. Bei der Exstirpation eines carcinomatösen Tumors der linken Halsseite, welcher mit der Vena jugular. und dem Vagus verwachsen war, wurde der Operirte Tilmann's plötzlich pulslos und athmete nicht mehr. Es stellte sich heraus, dass eine Schieberpincette den Vagus mitgefasst hatte, der bis zu fast 3/4 seines Durchmessers zerquetscht war. Nach Entfernung des Schiebers, Herzmassage, Aetherinjectionen ging der Anfall vorüber und die Operation konnte ohne weitere Störung der Athmung und Herzthätigkeit zu Ende geführt werden. Der Nerv wurde aus dem Tumor ausgeschält und an der Verletzungsstelle genäht. Heilung trotz gleichzeitiger Ligatur des durchschnittenen Ductus thoracicus.

Bei der geschützten Lage des Nerven sind isolirte Verletzungen bei Stich- oder Schusswunden nur sehr selten beobachtet worden. In der Literatur sind nur 7, zum Theil sehr mangelhaft beschriebene Fälle von Schussverletzung aufzufinden und zwar je 1 Beobachtung von Stromeyer und Beck, 3 von Demme, 1 von Blanke und 1 von Traumann (Fischer).

Bei dem Patienten Stromeyer's, bei dem die Kugel quer hinter den Carotiden durchging, war der linke Vagus durch Andrückung gegen die Wirbelsäule gequetscht, der rechte dagegen nur gestreift worden; links fehlte das Respirationsgeräusch; Tod nach 3 Wochen. Von den 3 Fällen Demme's verliefen 2 günstig, hatten aber alle Erscheinungen von erschwerter Respiration, heiserer Stimme und erhöhter Pulsfrequenz. In dem von Traumann kürzlich mitgetheilten Falle handelte es sich um eine vom Mund aus erfolgte Schussverletzung des Vagus, unterhalb des N. laryng. sup. Dieselbe war mit motorischer Stimmbandlähmung und starker Pulsbeschleunigung, aber nicht mit Lungenaffection verbunden und endete mit Heilung.

Ausgedehnter sind die Erfahrungen über die Durchtrennung und Resection des Nerven bei der Exstirpation maligner Tumoren. Den von Widmer 1893 gesammelten 19 Fällen von einseitiger Vagotomie resp. Resection kann ich noch 4 weitere Beobachtungen (2 von Gussenbauer, 1 von Eigenbrodt und 1 eigene) zufügen.

Unter diesen 23 Fällen trat 11mal Heilung und 12mal der Tod ein, so dass die Mortalität etwa 52 Procent betrug. Bei dieser Mortalitätsziffer ist aber zu berücksichtigen, dass es sich in allen Fällen um gleichzeitige Ligatur der grossen Gefässe, um sehr ausgedehnte und langwierige Eingriffe bei oft schon heruntergekommenen und meist älteren Leuten gehandelt hat, dass ferner einige der

[illegible] Todesursachen waren Nach- [illegible] gleichzeitige Phrenicus- [illegible] 1mal eitrige Bronchitis und [illegible] Exitus letalis auf die Vagus- [illegible]

[illegible] Ergebnisses kann demnach die [illegible] Tumor als ungefähr- [illegible] Dabei ist allerdings zu be- [illegible] Resectionen in der Regel nicht [illegible] Man entschliesst sich zur Wegnahme [illegible] Verwachsung mit der zu exstir- [illegible] längere Compression des Nerven [illegible] Infiltration desselben ist dem Eingriff [illegible] gesunde Vagus Zeit hatte, die [illegible] mit zu übernehmen.

[illegible] Einfluss der Vagotomie auf den Kehl- [illegible] Stimmbandlähmung mit conse- [illegible] bleibt die Sensibilität der Schleimhäut [illegible] intact, wenn der Vagus, wie ge- [illegible] des Laryng. sup. durchtrennt wird. [illegible] wurden in keinem Falle sicher beobachtet. [illegible] deshalb für die Frage nicht verwendbar, [illegible] Vagus nicht ganz intact war. Die nach [illegible] aufgetretenen Lungencomplicationen [illegible] Ursachen als die Vagusdurchtrennung zurück- [illegible] wesentlicher und dauernder Einfluss auf das [illegible] bisherigen Beobachtungen nicht festgestellt, der [illegible] der Mehrzahl der Fälle, sowohl unmittelbar [illegible] als später, unverändert, nur bei dem Patienten [illegible] Traumann's kam es zu erheblicher Pulsbe- [illegible] den Verdauungsorganen endlich wurden keinerlei [illegible] zurückführende Erscheinungen beobachtet.

b) Die Verletzungen des Halssympathicus.

[illegible] Verletzungen des Nerven sind bei der anatomischen Lage [illegible] ausserordentlich selten.

[illegible] Beobachtung theilte Möbius (1884) mit: Ein 22jähriger [illegible] 12 cm in die Tiefe gehenden Messerstich unterhalb des [illegible] Die Wunde heilte glatt ohne Erscheinungen von Gefäss- [illegible] einigen Wochen constatirte man den vollständigen Symptom- [illegible] Sympathicuslähmung: Verengerung der rechten Pupille und der rechten [illegible] die Hälfte der normalen Grösse, Erhaltung der Pupillenreaction [illegible] und Convergenz, Röthe und erhöhte Temperatur des rechten Ohres, [illegible] Schweisssecretion auf der rechten Seite. Im weiteren Verlauf wurde [illegible] Abflachung der rechten Wange bemerkt. Obwohl eine unterhalb [illegible] Kopfnicker befindliche, strangförmige Infiltration nach 1/2 Jahr [illegible] zurückgegangen war, blieben die Symptome der Sympathicuslähmung [illegible] bestehen.

Seeligmüller konnte 1876 13 genauer beschriebene Fälle von Sympathicusverletzung zusammenstellen und zwar handelte es sich 10mal um Lähmung und 3mal um Reizung des Nerven. Unter den ersteren befindet sich eine von Mitchell, Morehouse und Keen gemachte Beobachtung einer Schussverletzung des Nerven, die übrigens in Heilung ausging.

Häufiger ist die Reizung oder Lähmung des Sympathicus die Folge der Compression seitens eines Halstumors. Die Reizung führt zur Erweiterung der Pupille und der Lidspalte, Protrusion des Bulbus, Blässe und Kühle der betreffenden Gesichtseite, die Lähmung umgekehrt zu Myosis, Ptosis (durch Lähmung der glatten Lidmuskeln), Röthe und erhöhter Temperatur der Gesichtshälfte.

Die Resection des Sympathicus in grösserer Ausdehnung wurde mehrfach bei der Exstirpation von Geschwülsten ausgeführt; in einem von Israel operirten Falle gingen die sofort nach dem Eingriff constatirten Lähmungserscheinungen im Laufe der nächsten Woche erheblich zurück. Einfluss auf die Herzthätigkeit wurde nie festgestellt. Da somit die einseitige Läsion des Sympathicus keine bedeutungsvollen Störungen hervorruft, so kann die Durchtrennung oder Excision desselben bei unlösbarer Verwachsung mit Geschwülsten unbedenklich ausgeführt werden. Erfahrungen über die Wirkung der Naht des durchtrennten Nerven sind bisher, wie es scheint, nicht gemacht worden.

Die Resection des Sympathicus wurde neuerdings auch zu therapeutischen Zwecken empfohlen und zwar besonders zur Heilung der Epilepsie. Alexander riet zur doppelseitigen Resection des obersten, Bogdanek zu der des mittleren, v. Jaksch zur Resection des unteren Halsganglions in Verbindung mit der Ligatur der Arteria vertebralis und der Durchschneidung des Sympathicus oberhalb des Ganglions. Jonnesco ging noch einen Schritt weiter und führte die beiderseitige Resection des ganzen Halssympathicus zur Heilung der Epilepsie und des Morbus Basedowii, die Exstirpation des obersten Halsganglions allein zur Beseitigung des Glaucoms aus. Da die Annahme der Wirkung des Sympathicusausfalls wissenschaftlich durch keine Thatsache gestützt ist, müsste die Berechtigung der Operation auf klinische Erfolge sich gründen. Die Endresultate Jonnesco's sind folgende: von 45 wegen Epilepsie operirten Patienten konnten 19 nachuntersucht werden und von diesen waren 10 geheilt, 6 bedeutend gebessert, 2 nicht gebessert. Von 10 wegen Basedow operirten Kranken wurden 6 geheilt und 4 gebessert. Die Beobachtungszeit erstreckt sich indessen in keinem der Fälle über mehr als 2 Jahre, ist daher zur Beurteilung von Dauerresultaten zu kurz. Eine ausgedehntere Anwendung des Verfahrens kann daher vorerst nicht befürwortet werden, man wird sich wohl nur in den schwersten, jeder anderen Therapie trotzenden Fällen von Epilepsie zu der Sympathicusresection entschliessen.

c) Die Verletzungen des Plexus brachialis.

Am häufigsten ist die Verletzung Folge von Schusswunden, wobei entweder das Projectil selbst oder Splitter der fracturirten Clavicula die Nervenstränge quetschen oder durchreissen; zumeist handelt es sich dabei um lebensgefährliche Complicationen besonders durch Gefässruptur an der Halsbasis, so dass die Nervenverletzung in den Hintergrund tritt. Auch schwere Contusionen der Supraclaviculargegend, z. B. durch Hufschlag, können zu Plexuslähmung führen. Selten sind Stich- oder

[illegible], wobei es sich um Durchtrennung einzelner Stränge [illegible] handelt. Die Symptomatologie hängt im Einzelfalle von [illegible] Localisation der Wunde ab. Die Indication zur Vor- [illegible] oder secundären Nervennaht muss sich nach den [illegible] der Möglichkeit genauer Localisirung der Läh- [illegible]

[illegible] Verletzungen des Accessorius Willisii.

[illegible] kommt nur der äussere Ast des Nerven in [illegible] Durchtrennung bei der Exstirpation von Tumoren oft [illegible]. Die Folgen der Verletzung sind keine con- [illegible] Theil der Fälle führt dieselbe zu vollständiger Läh- [illegible] und Cucullaris, während in anderen Fällen ein [illegible] functionsfähig bleibt. Diese Differenzen sind [illegible] dass die beiden Muskeln nicht allein vom Ac- [illegible] sondern auch motorische Aeste vom 2. bis [illegible], welche sich entweder ersterem vor seinem [illegible] Kopfnicker anschliessen oder auch als selb- [illegible] Muskeln zugehen.

Literatur.

[illegible] — **H. Fischer**, *Handbuch der Kriegschirurgie*, 1882. — [illegible] *des Vagus. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 36.* — [illegible] *Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 48.* — **Traumann**, [illegible] *f. Chir. Bd. 37.* — **Gussenbauer**, *Ein Beitrag zur Kennt-* [illegible] 1892. — **Eigenbrodt**, *Geheilter Fall von branch.* [illegible], *Zur Pathologie des Halssympathicus. Berl. klin.* [illegible] *Cavernoms am Halse mit Resection des Sympathicus.* — [illegible] *der Behandlung der Epilepsie etc. Centralblatt f. Chir* [illegible]

[illegible] Die Aneurysmen.

Capitel 1.

[illegible] Aneurysmen des Halses.

[illegible] auch am Halse traumatische oder [illegible] wahre Aneurysmen vor. Die ersteren ent- [illegible] Anschluss an eine Arterienverletzung [illegible] Monate nach derselben durch allmälige [illegible]. Die Gefässwunde selbst kann durch [illegible] Stande kommen, wobei die kleine Haut- [illegible] durch subcutane Ruptur infolge stumpfer [illegible] Strangulation) verursacht werden. [illegible] ist auf eine circumscripte Wand- [illegible] die Folge arteriosklerotischer, durch hohes [illegible] bedingter Processe ist. Eine scharfe Tren- [illegible] klinisch nicht immer durchzuführen, [illegible] und Combinationsformen: so entwickelt [illegible] nicht selten ziemlich rasch, infolge ge- [illegible] Ruptur der pathologisch erweichten Intima

und Media und andererseits entsteht das traumatische Aneurysma manchmal durch allmälige Dehnung der narbigen Gefässwandstelle. Da die Symptomatologie und die Therapie der beiden Arten von Aneurysmen im Ganzen eine übereinstimmende ist, kann man auf gesonderte Besprechung derselben verzichten.

Ueber die Häufigkeit des Vorkommens der Aneurysmen der Halsarterien gibt eine Statistik von Crisp Aufschluss. Von 551 Aneurysmen überhaupt betrafen 20 die Anonyma, 23 die Subclavia, 25 die Carotiden. Unter den Carotiden ist der gemeinsame Stamm in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle Sitz der Erkrankung, nach Barwell in 87,35 Procent der Fälle, während 7 Procent auf die Car. ext. und 5,75 auf die Car. int. fallen.

a) Das Aneurysma der Carotis communis.

Das Aneurysma der Carotis comm. Die Erweiterung wird sowohl am unteren wie am oberen Ende der Arterie beobachtet, an letzterem aber häufiger, da an der Bifurcationsstelle oft schon normalerweise eine spindelförmige Dilatation vorhanden ist. Die Erkrankung betrifft vorwiegend Männer, und zwar besonders solche jugendlichen Alters. Die Grösse des Tumors ist eine sehr variable, derselbe kann die ganze Halshälfte einnehmen. Die Form ist meist eine ovoide, längliche, seltener eine kuglige, die Richtung der unter dem Kopfnicker gelagerten Geschwulst entspricht der der grossen Gefässe. Pulsation und systolisches Schwirren sind in der Regel vorhanden, können aber auch infolge von Gerinnungen im Sack fehlen. Durch Druck lässt sich die Geschwulst stets verkleinern und nimmt bei Nachlass desselben sofort wieder ihr früheres Volumen ein. Der Puls an der Temporalis ist schwächer und kommt etwas später als der anderseitige, wurde aber in einzelnen Fällen auch normal befunden. Bei stärkerer Vergrösserung des Sackes kommt es zu Verdrängungs- und Compressionserscheinungen benachbarter Organe und zu dementsprechenden Störungen: Erschwerung des Schluckens, Athemnoth, Neuralgien, Lähmung des Hypoglossus, Recurrens vagi, Sympathicus. Durch ungenügende Blutversorgung des Gehirns können ferner Kopfschmerzen, Schwindel, Ohnmachtsanfälle, Schlaflosigkeit und selbst vorübergehende Hemiplegien auftreten.

Die Diagnose ist meist leicht zu stellen, doch können Verwechselungen mit anderen Tumoren vorkommen, besonders bei fehlender Pulsation, so z. B. mit Lymphomen, die der Carotis an der Theilungsstelle dicht aufliegen und dieselben nach vorn und hinten überragen. Die Compressibilität des Tumors, sowie das Vorhandensein von Nervenlähmungen sprechen für Aneurysma. Schwieriger kann die Unterscheidung von mit grossen Venen communicirenden Blutcysten werden, welche ebenfalls das Symptom der Verkleinerung durch Druck darbieten. Die Probepunction ist dazu nicht immer entscheidend, weil man bei Aneurysmen mit der Spritze manchmal in Coagula geräth, aus denen sich dunkles Blut entleert. Lähmungen angrenzender Nerven entscheiden für Aneurysma, da solche bei Blutcysten nicht vorzukommen pflegen. Was die Bestimmung der genauen Localisation der Aneurysmen betrifft, so gelingt dieselbe bei Aneurysmen des oberen Carotis-

abschnittes leicht, ist aber bei solchen des centralen Endes oft unmöglich (s. Aneurysmen der Anonyma).

Die Prognose ist ungünstig. Die Aneurysmen vergrössern sich zwar häufig langsam und bleiben auch vorübergehend stationär, haben aber im Allgemeinen die Tendenz, stetig zu wachsen. Spontanheilung dürfte kaum vorkommen. Der letale Ausgang erfolgt entweder durch Ruptur des Sackes (nach aussen oder auch nach innen mit Blutung in Trachea, Oesophagus oder Pleura) oder durch Folgeerscheinungen der Compression benachbarter Organe.

Therapie. Bei den spontanen Aneurysmen, insbesondere solchen von vermuthlich luetischem Ursprung, kann stets ein Versuch mit medicamentöser Behandlung (Jodkali, Diätkuren nach Valsalva, Tufnell, Balfour) gemacht werden, welche häufig zum Nachlass der subjectiven Beschwerden und auch zu Verkleinerung der Geschwulst geführt hat. Führt dieselbe aber nicht zur Besserung, bestehen gefahrdrohende Erscheinungen von Compression, so ist chirurgisches Eingreifen erforderlich. Bei den traumatischen Aneurysmen ist letzteres primär indicirt. Unter den chirurgischen Methoden stehen die Compression der Arterie, die Ligatur und die radicale Exstirpation oben an. Ihre Anwendungsweise hängt im Einzelfalle hauptsächlich vom Sitz des Aneurysmas ab, und es ist deshalb eine gesonderte Besprechung für die Aneurysmen des Anfangs- und Endabschnittes nothwendig.

a) Die Aneurysmen am oberen Theil der Carotis.

1. Die Compression. Dieselbe wird am zuführenden Carotisstück, also unterhalb des Sacks ausgeführt und zwar am besten digital, da die Anlegung von Compressorien am Halse sehr schwierig ist und die Möglichkeit der Mitcompression anderer Organe besteht. Der Verschluss der Arterie wird täglich während einer bis mehrerer Stunden durchgeführt. Ueber die Wirkung des Verfahrens sind wir durch einen Sectionsbefund Billroth's unterrichtet: Der Patient war 3 Jahre nach der durch Digitalcompression erreichten Heilung eines apfelgrossen Aneurysmas an Pneumonie gestorben. Die cylindrig erweiterte Carotis war in ganzer Länge durch fest der Wand adhärirende, strangförmige Gerinnsel ausgefüllt. Das häufigste Heilresultat ist übrigens nicht eine vollständige Obliteration des Sacks, sondern Ausfüllung desselben mit Fibrin, wobei ein centraler Kanal bestehen bleibt. Da somit die Circulation erhalten bleiben kann, ist die Compression viel schonender, aber auch weniger sicher hinsichtlich Recidivs als die Ligatur. Was die praktischen Erfolge betrifft, so wurde, abgesehen von dem erwähnten Billroth'schen Fall, von Rouge bei einem 68jährigen Manne Heilung erzielt und von 5 von Delbet gesammelten Fällen wurden 3 geheilt, während bei 2 der Tumor stationär blieb. Ganz ohne Gefahr ist die Digitalcompression nicht, durch die Occlusion der Carotis können Hirnerscheinungen auftreten, doch ist man in der Lage, der Gefahr durch Freigeben der Circulation sofort zu begegnen und irreparable Störungen zu vermeiden. Instructiv ist in dieser Hinsicht eine Erfahrung Billroth's: Bei dem oben genannten Patienten führte die Compression zu Bewusstlosigkeit und Krämpfen, welche rasch wieder zurückgingen, bei Wiederaufnahme der Compression aber in verstärktem Maasse sich wiederholten und mit Lähmungen von Hirnnerven sich combinirten.

Erst nach achttägigem Bestehen erfolgte Schwinden der Symptome und Heilung des Aneurysmas. Günstigere Chancen für Erfolg bietet das traumatische Aneurysma als das spontane, weil bei ersterem das Blut mit keiner Gefässwand in Berührung steht und daher leichter bei sistirender Circulation gerinnt.

Das Verfahren ist meist sehr schmerzhaft und kann daher nicht immer bis zur Wirkung durchgeführt werden. In solchen Fällen ist man genöthigt, die Ligatur auszuführen.

2. Die centrale Ligatur unterhalb des Sackes nach Hunter oder Anel.

Die Wirkung dieser Methode ist eine viel raschere und sichere, als die der Compression, die Gefahr derselben aber auch entsprechend grösser, da es sich um plötzliche Occlusion der das Gehirn speisenden Arterie handelt. Die Bedingungen zum Zustandekommen des Collateralkreislaufes sind infolge der Aneurysmabildung zwar viel günstiger als bei gesundem Gefäss, die Möglichkeit ungenügender Blutversorgung des Gehirns aber doch bei allgemeiner Gefässerkrankung vorliegend. Während man sich bei dem traumatischen Aneurysma jugendlicher, sonst gesunder Personen leicht zu der Operation entschliessen kann, ist bei dem spontanen Aneurysma älterer oder an constitutionellen Erkrankungen leidender Patienten die Indication erst nach reiflicher Erwägung der einschlägigen Verhältnisse zu stellen. Es ist stets empfehlenswerth, sich vor der Operation durch einen Compressionsversuch über die Folgen des Arterienverschlusses zu orientiren und, falls Erscheinungen von gestörter Hirncirculation sich bemerkbar machen, von der Ligatur abzustehen.

Was die Resultate der Ligatur betrifft, so haben sich dieselben seit Einführung der Antisepsis bedeutend gebessert. Während von 47 aus verschiedenen Statistiken der vorantiseptischen Zeit von Le Fort gesammelten Fällen 21 (= 44 Procent) dem Eingriff erlagen, starben von 9 seit 1875 von Delbet und Walther zusammengestellten Fällen nur 2 (= 22,2 Procent), und zwar war die Todesursache 1mal Nachblutung und 1mal Eiterung.

Eine sehr interessante Beobachtung von erfolgreicher doppelseitiger Ligatur bei bilateralem An. theilte Riegner (1884) mit. Bei einem 54jährigen Mann mit eigrossem, spontanem Aneurysma der linken Carotis comm. im Kehlkopfe fiel der Sack nach der Unterbindung zusammen, der Temporalpuls verschwand und es erfolgte vollständige Heilung. 1½ Jahre später musste wegen gänseeigrossem An. der rechten, bei dem ersten Eingriff normal befundenen Carotis auch auf der rechten Seite die Ligatur ausgeführt werden. Es traten nur vorübergehende, ganz leichte Hirnerscheinungen ein, der Verlauf war im Uebrigen glatt, der Sack schrumpfte innerhalb 6 Wochen bis auf Bohnengrösse. Beiderseits entwickelte sich eine oberflächlich gelagerte Collateralarterie von der Stärke einer Radialis.

3. Das Verfahren des Antyllus, d. h. die Ligatur oberhalb und unterhalb des Sackes und die Incision resp. Exstirpation des letzteren verbürgt am sichersten und raschesten die Heilung, ist aber technisch am schwierigsten, da oft Verwachsungen des Sackes mit der Umgebung bestehen.

Karewski unterband bei einem 30jährigen Manne, der an rasch, wahrscheinlich auf luetischer Basis entstandenem, über faustgrossen An. litt, die Carotis

comm. unterhalb und die C. ext. und int. oberhalb des Sackes und machte die partielle Resection des letzteren; glatte Heilung. Delagénière exstirpirte bei einem 16jährigen Mädchen nach centraler und peripherer Ligatur der C. und Unterbindung der Jugularis intern. das orangegrosse An. vollständig und erzielte ungestörte Heilung.

Am häufigsten wird man bei jungen Leuten mit traumatischem Aneurysma die Indication zu der radicalen Operation stellen.

b) Die Aneurysmen des Anfangsstückes der Carotis communis.

Die Behandlung derselben stimmt mit der der Anonyma-Aneurysmen überein (s. u.): es kann nur die periphere Compression und die periphere Ligatur in Frage kommen, da die Occlusion der Anonyma wegen gleichzeitiger Unterbrechung des Subclaviakreislaufes zu gefahrvoll erscheint.

b) Aneurysmen der Carotis externa.

c) Aneurysmen der Carotis externa sind, wie erwähnt, sehr selten und entstehen am häufigsten auf traumatischem Weg. Die Geschwulst, unterhalb des Kieferwinkels gelagert, führt zu Compression der zahlreichen benachbarten Nerven (Hypoglossus, Glossopharyngeus, Accessorius) und zu Verdrängung der Tonsille nach einwärts. Falls die Compression nicht zum Ziel führt, ist die centrale Ligatur und zwar möglichst an der Carotis externa selbst auszuführen, nur wenn der Sack bis an die Bifurcationsstelle reicht, ist man zur Unterbindung der Carotis communis genöthigt, die in diesem Fall nicht ohne Gefahr ist. In einem von Heith bei einem 23jährigen jungen Manne nach Hunter operirten Falle erfolgte der Exitus einige Wochen nach dem Eingriff an Embolie der Art. foss. Sylvii.

c) Aneurysmen der Carotis interna.

Nur vereinzelte Beobachtungen finden sich bezüglich d) des Aneurysmas der extracraniellen Strecke der Carotis interna, welches, zwischen Kieferwinkel und Ohr gelegen, nach dem Rachen zu prominirt und mit einem Tumor oder Abscess der Tonsille oder seitlichen Pharynxwand verwechselt werden kann. Die centrale Ligatur an der Carotis interna selbst oder der Carotis communis ist die zur Heilung anzuwendende Methode. Wyeth (1883) erreichte Heilung bei einer 60jährigen Frau durch Unterbindung der Carotis communis und der Carotis externa unterhalb des Abgangs der Lingualis, sowie gleichzeitige Ligatur der Thyreoidea superior.

d) Das Aneurysma der Arteria anonyma.

Da Stichverletzungen der Arterie wohl stets tödtlich sind, kommt traumatische Entstehung nicht in Betracht. Die spontanen Aneurysmen zeigen hinsichtlich der Aetiologie keine Besonderheiten. Dieselben können sich an jedem Abschnitt des Gefässes entwickeln, doch kommen hier nur diejenigen zur Besprechung, die sich an dem peripheren Theil localisiren und in der unteren Halsgegend als Geschwülste hervortreten.

Der anfangs intrathoracische Tumor dehnt sich bei fortschreitendem Wachsthum allmälig über das Sternum auf die vordere untere Halsregion aus und wölbt sich zwischen Sternalportion des Kopfnickers und Trachea vor, die gewöhnlichen Zeichen des Aneurysma darbietend. In der Regel kommt es bald zu Erscheinungen von Compression der benachbarten Organe, zu Schluckbeschwerden, Atemnoth, Heiserkeit (durch Recurrensparese), zu Neuralgien im Plexus brachial. oder zu Lähmungen, zu ödematösen Schwellungen des Halses, Gesichtes, Armes, weiterhin unter Umständen zu Luxation der Clavicula und selbst zu Usur der Knochen. Mehrfach wurde Obliteration der vom Aneurysma abgehenden Gefässe und zwar sowohl der Carotis und Subclavia einzeln, als auch beider gleichzeitig beobachtet, ein Ereigniss, das angeblich in einigen Fällen zur Spontanheilung geführt hat. Andererseits kann es aber auch, wahrscheinlich durch den Druck seitens des Sackes, zu einer Verödung der linken Carotis und Subclavia kommen, welche Thatsache besonders bei der Therapie Berücksichtigung verdient. Nach kürzerer oder längerer Dauer der Erkrankung erfolgt fast stets tödtlicher Ausgang und zwar entweder durch Ruptur des Sackes oder durch Folgeerscheinungen der Compression.

Während die Diagnose der Erkrankung als solcher meist leicht zu stellen ist, unterliegt die Feststellung des Sitzes oft grösseren Schwierigkeiten, da Aneurysmen der Anfangsstrecke der Carotis und Subclavia fast das gleiche klinische Bild darbieten. Für Localisation an der Anonyma spricht hauptsächlich die gleichzeitige Modification des Temporal- und Radialpulses.

Therapie. Die chirurgischen Methoden kommen in Frage, wenn gefahrdrohende Compressionserscheinungen vorliegen. Mit der Elektrolyse erzielten Stewart und Salinger bei einem 40jährigen Manne eine fast vollständige Verödung des Sackes, die noch nach 3 Jahren Bestand hatte. Das Verfahren Mac Ewen's bewährte sich bei einem Patienten Bäumler's, der an einem Aneurysma der Anonyma und der angrenzenden Theile der Aorta litt; beide Carotiden waren spontan obliterirt, die rechte Subclavia war ohne Erfolg ligirt worden. Nach 13 Nadeleinführungen, wobei die Nadel jedesmal 6—8 Stunden liegen blieb, trat allmälig eine Abflachung der in Hühnereigrösse prominirenden Geschwulst ein und nach Jahresfrist war dieselbe vollständig verschwunden.

Von blutigen Eingriffen kann aus anatomischen Gründen nur die periphere Ligatur der vom Sack abgehenden Arterien nach Brasdor-Wardrop in Betracht kommen. Durch den Verschluss derselben wird das Aneurysma aus der Circulation gleichsam ausgeschaltet und das Blut in demselben durch die Stauung allmälig zur Gerinnung gebracht. Durch die Anastomose der beiderseitigen Carotis extern. wird der Collateralkreislauf an der Peripherie unter Ueberspringen des Sackes hergestellt, Voraussetzung für den Erfolg der Ligatur ist daher die Intactheit der linken Carotis, von der man sich vor Ausführung der Operation stets überzeugen soll. Guinard verlor einen Patienten 5 Tage post operat. an Hemiplegie und die Section ergab Obliteration der linken Carotis. Da der Entwickelung der Collateralbahnen infolge der Aneurysmabildung in der Regel vorgearbeitet ist, ist die Gefahr eintretender Kreislaufstörung im Bereich des Kopfes

Für die spontanen Aneurysmen kann die Halsrippe die Disposition zur Entstehung abgeben, im Uebrigen zeigt die Aetiologie derselben keine Besonderheiten.

Das Aneurysma kann sich am Anfangsstück der Subclavia oder nach dem Durchtritt derselben durch die Scaleni entwickeln. Die ersteren, welche fast nur auf der rechten Seite beobachtet sind, stimmen in der Erscheinungsweise mit dem Aneurysma der Anonyma im Wesentlichen überein und unterliegen der gleichen Behandlung. Die Aneurysmen der Endstrecke führen zu Compression des Plexus brachialis mit consecutiven Reiz- oder Lähmungserscheinungen, zu Druck auf die Venen des Halses, zu Verdrängung der Clavicula. Der Radialpuls ist schwächer und erscheint später als auf der anderen Seite, ein in differentialdiagnostischer Hinsicht werthvolles Symptom.

Die Prognose ist ungünstig, der Tod erfolgt meist durch Ruptur.

Therapie. Bei den Aneurysmen des Anfangsstückes kann die Compression der Arterie unterhalb des Sackes versucht und an dieselbe eventuell die Ligatur nach Brasdor angeschlossen werden. Bei den Aneurysmen der Endstrecke ist manchmal die centrale Compression durchführbar; dieselbe bewirkte in dem oben erwähnten Falle Schally's eine beträchtliche Schrumpfung des Sackes. Von operativen Methoden kommt die Ligatur nach Anel oder die doppelte Ligatur nach Antyllus mit eventueller Exstirpation des Sackes in Betracht. Miles brachte durch Ligatur der Subclavia central und der Axillaris peripher ein nach Schussverletzung entstandenes Aneurysma zur Heilung.

f) Die Aneurysmen der Arteria vertebralis.

Da die Arterie an ihrem Anfangsstück zwischen Scalen und Long. colli eingeengt liegt und in ihrem weiteren Verlauf in einen unnachgiebigen knöchernen Kanal eingeschlossen ist, besteht keine Disposition zu Bildung spontaner Aneurysmen, und es wurde in der That bis jetzt nur eine einzige diesbezügliche Beobachtung aus der Mikulicz'schen Klinik von Hufschmidt mitgetheilt (1896).

Der Tumor gehörte dem unteren Theil der Arterie vor dem Eintritt derselben in den Wirbelkanal an und war bei dem 58jährigen, an allgemeiner Atheromatose leidenden Manne innerhalb 5 Wochen im Anschluss an eine unbedeutende Erschütterung entstanden. Durch Compressionsversuche liess sich die Diagnose vor der Operation stellen. Die Vertebralis wurde dicht an ihrem Abgang von der Subclavia doppelt ligirt und durchtrennt und damit ein Verschwinden des Aneurysma erreicht.

Die traumatischen Aneurysmen sind sehr selten: Matas konnte 1894 nur 20 Fälle von Aneurysmen der extracraniellen Strecke der Arterie aus der Literatur zusammenstellen, von denen 6 durch operative Eingriffe geheilt wurden. In der Regel ist nur die Ligatur der Vertebralis nach Hunter ausführbar, an die man eventuell Incision und Tamponade des Sackes anschliessen kann.

Literatur.

Billroth, *Eigene Erfahrungen über Aneurysmen an den Extremitäten und am Halse. Wien. klin. Wochenschr. 1893, Nr. 50.* — **Delbet**, *Du traitement des anévrysmes extern. Paris 1889.* — **Rouge**,

... Bull. de l. société médic. de la Suisse rom. Lausanne 1869. — ... des scienc. médic., t. XII. — **Walther**, Art. Anévrysme in ... 1889, t. V. — **Riegner**, Doppelseit. Aneur. der Carot. comm. Centralbl. f. Chir. 1884. — **Karewski**, Zur Diagnose und ... Berl. klin. Wochenschr. 1891. — **Délagénière**, Du traite- ... Arch. provinc. de chirurg. 1896, t. V.

... eines Aneur. der Anonyma durch Elektrolyse. Centralbl. f. ... der Aneurysmen. Naturforscherversammlung 1896. — ... de la base du cou par la ligat. simultanée etc. Annales des ma- ... — **Baarnstirn**, Langenb. Arch. Bd. 34. — **Jakob**, Die peri- ... Aneur. des Arcus aort. und der Anonym. I.-Diss. Berlin 1892.

... — **Schally**, Zur Behandlung der Aneur. mittelst Compression. ... Medic. News 1893. — **Hufschmidt**, l. c. — **Matas**, Trau- ... vertebral arterie etc. Annales of surgery 1893.

Capitel 2.

...-venösen Aneurysmen.

... arteriovenosum der Carotis communis und Jugularis interna.

... recht seltene; ich konnte nur 20 Beob- ... denen 16 in der Statistik Pluyette's (1886) ... Zusammenstellung Bramann's (1886) enthalten sind, ... Literatur sich zerstreut finden.

... und Schussverletzungen sind das ursächliche ... Stichwunden besonders bei Degenduellen. Unter ... Pluyette's sind 7mal Stich-, 2mal Schuss-, 1mal Glas- ... bei Brammann sind 4mal Stich-, 5mal ... Schnittverletzungen angeführt. Diese Aetiologie ... beobachtete Vorkommen der Erkrankung bei ... zwischen 20 und 60 Jahren), sowie die häufigere ... Halsseite. Die spontane Entstehung durch ... eines arteriellen Aneurysmas ist nicht mit ...

... ist eine typische. Im Anschluss an die Ver- ... weniger heftige Blutung, welche durch Herz- ... Compression zum Stehen kommt. Kurze Zeit, nachdem ... hat, 1, 2, 3, 5, 8 Tage nach der Verletzung, ... sich die charakteristischen Symptome des Aneu- ... Der Vorgang ist dabei der, dass aus den Gefäss- ... das Blut zuerst nach aussen, dann aber infolge Engigkeit ... Wunde, Verlegung des Stichkanals durch Gerinnsel etc. in ... sich ergiesst (interstitielles Hämatom), und dass endlich das ... Druck strömende arterielle Blut in die Venenöffnung ... begünstigt von dem negativen Druck in der Vene, der Aspi- ... des Thorax.

... dem engen Zusammenliegen der beiden Gefässe in einer ge- ... Scheide kann auch eine directe Verklebung der Gefässwund- ... eintreten, ohne dass es zur Bildung eines die Communication ... aneurysmatischen Sackes kommt. Die Unterscheidung ... Varix aneurysmat. von dem eigentlichen Aneurysma arteriovenosum

ist auch vom klinischen Standpunkte aus angebracht, da beide Formen bezüglich der Symptome, der Prognose und Therapie gewisse Differenzen aufweisen.

Symptome. An der Stelle der Verletzung, die meist durch starke Ekchymosen gekennzeichnet ist, besteht eine Prominenz, die Nuss- bis Hühnereigrösse besitzt und deutlich pulsirt. Beim Varix aneurysm. ist die Geschwulst stets circumscript, von ovaler oder halbkugeliger Form, weicher fluctuirender Beschaffenheit und kann durch directen Druck vollständig beseitigt werden; beim Aneurysma arteriovenosum dagegen ist die Form des Tumors eine unregelmässige, die Ausdehnung eine beträchtlichere, die Consistenz fester und derber, der Tumor durch Druck zu verkleinern, aber nicht ganz zu beseitigen. Mit dem Stethoskop constatirt man ein continuirliches, bei der Systole zunehmendes Sausen, das sich eine Strecke weit peripher wie central an Intensität allmälig abnehmend fortpflanzt. Entsprechend diesem Geräusche fühlt man mit dem aufgelegten Finger ein andauerndes, bei der Systole verstärktes Schwirren. Bei Compression der Geschwulst oder der Carotis central von derselben verschwinden die Geräusche. Der Temporalispuls ist in der Regel schwächer als auf der anderen Seite. Die subcutanen Venen der afficirten Halsseite sind häufig dilatirt. Infolge des behinderten Abflusses des Venenblutes kommt es leicht zu Hirnerscheinungen, die sich durch Kopfschmerzen, Schwindel, Ohnmachtsanwandlungen, Gedächtnissschwäche kundgeben. In der Regel schwinden diese Störungen allmälig vollständig durch die Entwickelung eines Collateralkreislaufes, doch sind auch in einzelnen Fällen schwerere Störungen, so Paresen, psychische Depression, Schwerhörigkeit, Sehschwäche beobachtet worden. Ein sehr quälendes Symptom ist ferner das stete Sausen in der Geschwulst, das Patient selbst empfindet, da es den Schlaf rauben und zu jeglicher Arbeit unfähig machen kann. Durch Druck des Aneurysmas auf den Vagus können endlich Anfälle von Husten, Heiserkeit, Kurzathmigkeit ausgelöst werden.

Prognose. Nach den bisher vorliegenden Beobachtungen gehen in vielen Fällen die anfangs bestehenden Folgeerscheinungen zurück, der Tumor bleibt während vieler Jahre stationär und stört den Träger nicht wesentlich, so dass er seinem Beruf nachgehen kann. Eine directe Lebensgefahr ist beim Varix aneurysm. überhaupt nicht, bei Aneurysma arteriovenosum nur in geringem Grade (starkes Wachsthum, Ruptur des Sackes) vorhanden. Pluyette erwähnt, dass von den 16 Patienten alle 13 nicht operirten am Leben blieben und sich während 13, 15, 20 und 27 Jahren guten Befindens erfreuen. Thiéry stellte kürzlich in der Pariser chirurgischen Gesellschaft einen Mann vor, der seit 1888 infolge einer Schussverletzung an Aneurysma arteriovenosum der linken Halsseite leidet und bei dem die erwähnten Hirnstörungen nur vorübergehend auftraten, so dass eine Indication zum operativen Eingriff nicht bestand. Mittelst Röntgenstrahlen gelang es, die Kugel in der Höhe des 3. Halswirbels nachzuweisen.

Behandlung. Durch sachgemässe Therapie der frischen Verletzung (s. o.) kann man der Entstehung des Aneurymas vorbeugen. Bei bestehendem Aneurysma ist nach den bei der Prognose gemachten Ausführungen die Indication zur Operation nur eine relative: man wird nur dann eingreifen, wenn die Geschwulst wächst, stärkere Beschwerden

auftreten oder der Patient selbst die Beseitigung verlangt. Empfehlenswerth ist stets ein Versuch mit Digitalcompression der Carotis central vom Sacke. Führt dieselbe im Verlaufe einiger Tage nicht zum Ziel, so geht man, nachdem man sich überzeugt hat, dass die Occlusion der Carotis keine Hirnstörungen verursacht, zur Ligatur über. Die doppelte Unterbindung der Arterie und Vene oberhalb und unterhalb des Aneurysmas mit nachfolgender Exstirpation des Sackes ist das sicherste und zweckmässigste Verfahren zur Heilung. Bestehen Verwachsungen mit der Umgebung, so kann man sich nach doppelter Ligirung der Gefässe auch mit der Incision und Tamponade des Sackes begnügen. Bei einem 16jährigen Knaben führte Keen 1892 mit dieser Methode Heilung herbei und Heinecke hatte durch doppelte Ligatur der Carotis, Spaltung des abgebundenen Stückes und Tamponade der eröffneten Jugularis einen Heilerfolg zu verzeichnen. Die centrale Ligatur der Carotis allein ist ein unsicheres Verfahren, welches dabei die Gefahren etwaiger Hirnstörungen mit der Radicalmethode theilt. Von 3 in der Zusammenstellung von Pluyette und Bramann erwähnten, nach Hunter operirten Fällen verliefen 2 tödtlich, bei dem 3. trat keine Besserung ein.

Auf Grund der günstigen mit der Arterien- und Venennaht in neuerer Zeit gemachten Erfahrung könnte man bei dem Varix aneurysmat., insbesondere in Fällen mit enger Communicationsöffnung, den Versuch machen, nach temporärer Abklemmung peripher und central die Verwachsung der Gefässe zu lösen und die Oeffnungen durch die Naht zu schliessen.

b) Aneurysma arteriovenosum der Carotis externa und der Vena jugularis interna.

Das Aneurysma arteriovenosum der Carotis externa und der V. jugul. interna ist ausserordentlich selten. Ein typischer Fall wurde kürzlich von Postempsky mitgetheilt:

Im Anschluss an eine scheinbar geheilte Schnittwunde des Halses entwickelte sich ein hühnereigrosses Aneurysma, das bei der Exstirpation sich als A. art.-ven. der C. ext. und der Jugul. int. herausstellte. Nach Ligatur der beiden Gefässe oberhalb und unterhalb des Sackes und zwar der Carotis vor dem Abgang der Thyreoid. sup. und über dem der Maxill. ext. wurde der Sack exstirpirt und glatte Heilung erzielt.

c) Extracranielle, arteriellvenöse Aneurysmen der Carotis interna.

Extracranielle arteriellvenöse Aneurysmen der Carotis interna gehören ebenfalls zu den grossen Seltenheiten.

In einem von Giraldès publicirten Falle war das Aneurysma durch eine Schussverletzung entstanden; der Patient starb 6 Wochen nach der Verletzung an einem Carbunkel und man fand bei der Section die Kugel in dem die Arterie mit der Jugularis interna verbindenden kleinen Sack. Eine ähnliche Beobachtung theilte Juret mit, bei dessen Patienten die Kugel 1½ Jahre nach der Schussverletzung — der Tod war unter den Erscheinungen der Hirnerweichung und Epilepsie eingetreten — in der V. jugul. interna hinter dem Kieferwinkel, durch Bindegewebe abgekapselt, aufgefunden wurde.

d) Das Aneurysma arteriovenosum der Schlüsselbeingefässe oberhalb der Clavicula.

Die Casuistik des Aneurysma arteriovenosum der Schlüsselbeingefässe oberhalb der Clavicula ist eine spärliche, da Verletzungen dieser Gefässe an und für sich selten, und wenn sie vorkommen, meist tödtlich sind.

In der älteren Literatur finden sich sechs Beobachtungen, bei denen es sich 3mal um Stich-, 3mal um Schussverletzungen handelte, und neuerdings berichtete Veiel über einen charakteristischen Fall: Das fast eigrosse Aneurysma war durch einen Dolchstich entstanden, der die Arterie am unteren und die Vene am oberen Rand getroffen hatte. Am 9. Tage nach der Verletzung nahm Veiel die Unterbindung der Arterie und Vene oberhalb und unterhalb des Sackes vor und erzielte Heilung ohne Beeinträchtigung des Armes.

Bezüglich der Symptomatologie, Prognose und Therapie kann auf die bei dem Carotisaneurysma gemachten Ausführungen verwiesen werden.

Literatur.

Pluyette, *Des anévrysmes artério-venieux de la carotide primitive et de la jugul. int. Revue de chirurg. 1886.* — **Bramann**, *Das arterio-venöse Aneurysma. Langenb. Arch. Bd. 33.* — **Thiéry**, *Bullet. et mémoir. de la société de chirurg. de Paris, 17. Febr. 1897.* — **Keen**, *Aneur. art.-venos. der Carot. comm. u. Jugul. int., refer. im Jahresber. der ges. Med., 1892.* — **Denemann**, *Beitrag zur Casuistik arteriell-venöser Aneurysmen. I.-Diss. Erlangen 1892.* — **Postempski**, *Varice aneurismat. giugulo-carotid., refer. im Centralbl. f. Chir., 1895.* — **Giraldès**, *Bullet. de la société anat. 1859, citirt nach Walther, l. c.* — **Joret**, *Gazette méd. de Paris 1840, citirt nach Walther, l. c.* — **Veiel**, *Ein Fall von Aneur. art.-venos. traumat. der Schlüsselbeingefässe. Med. Correspondenzbl. des württemberg. ärztl. Landesvereins, 1895.*

VI. Die Entzündungen.

Capitel 1.

Die acut-entzündlichen Processe am Halse.

a) Furunkel und Carbunkel.

Furunkel und Carbunkel kommen besonders häufig in der Halsgegend vor, da die Reibung des Kragens das Eindringen der Staphylokokken in die Haarbälge und Talgdrüsen begünstigt. Der Nacken ist Prädilectionsort: seine Haut ist reich an Talg- und Schweissdrüsen und sehr dick und derb. Infolge dieser Derbheit tritt meist bei der furunkulösen Entzündung beträchtliche Gewebsspannung und dadurch starke Schmerzhaftigkeit und ausgedehntere Nekrose ein. Lymphangitis und Lymphadenitis der am Hinterrand des Kopfnickers gelagerten oberflächlichen Halsdrüsen, bisweilen zur Abscedirung führend, treten nicht selten als Complicationen auf. Durch Infection benachbarter Haarbälge seitens des entleerten Eiters kommt es leicht zur Entwickelung multipler Furunkel des Nackens. Diese Furunkulose ist unter Umständen sehr hartnäckig und trotzt der Behandlung während Monaten.

Im Anfangsstadium kann man durch Punction der Pustel mit dem

uf hämatogenem Wege. In jedenfalls sehr seltenen Fällen entsteht Halsphlegmone als Metastase bei Pyämie. Eine derartige Beobachtung wurde von Poulsen mitgetheilt, bei der eine acute Parametritis Veranlassungsursache war.

Die Entstehung ist geknüpft an die Invasion von Mikroorganismen, unter welchen die Staphylokokken und Streptokokken entweder isolirt oder in Mischinfection die Hauptrolle spielen. Daneben kommen in vereinzelten Fällen facultative Eitererreger, so die Pneumokokken, das Bacterium coli commune, Typhusbacillen, anaërobe Bacterien zur Beobachtung.

Die Phlegmonen des Halses unterscheiden sich an und für sich in nichts von denen anderer Körperregionen, nur zeigen sie gewisse Eigenthümlichkeiten, die durch die anatomischen Verhältnisse des Halses, speciell die Lage der Lymphdrüsen und die Anordnung des Bindegewebes, hervorgerufen werden. Eine kurze Darlegung der Topographie erscheint daher zum Verständniss der klinischen Erscheinungsformen unerlässlich zu sein.

Anatomie. Durch den Rand des Cucullaris wird der Hals in eine hintere Region, den Nacken, und eine vordere, den eigentlichen Hals geschieden. An Letzterem bewirken die Wülste des Kopfnickers eine Trennung in die Regio lateralis und Regio anterior colli, zwischen welchen also die Regio sternocleidomastoidea gelegen ist. Die vordere Halsgegend wird ihrerseits durch das Zungenbein in die Regio suprahyoidea und infrahyoidea gesondert. Die Unterzungenbeingegend lässt sich eintheilen in einen medianen Bezirk mit den Unterabtheilungen der Regio subhyoidea, laryngea, thyroidea, suprasternalis, und in einen lateralen, durch welchen das Gefässbündel zieht, die Regio carotica, auch als Trigon. carotic. sup., Trigon. cervical. super. bezeichnet. In der seitlichen Halsregion findet sich oberhalb des Schlüsselbeins zwischen den divergirenden Bäuchen des Cucullaris und Sternocleidomastoideus die mit Fett ausgefüllte Fossa supraclavicularis. Der schräg von aussen unten nach oben innen zum Rand des Kopfnickers ziehende Omohyoideus begrenzt mit dem Kopfnicker und der Clavicula ein Dreieck, welches als unteres Halsdreieck bezeichnet wird.

Die Halshaut steht in fester Verbindung mit dem Platysma und lässt sich nur mit ihm in grösseren Falten abheben. Unter dem Muskel findet sich ein sehr lockeres Bindegewebe, die oberflächliche Fascie.

Die Auffassung der tieferen Halsfascien, sowie deren Beziehungen zu den Bindegewebsräumen ist bei verschiedenen Autoren eine differente. Es ist hier nicht der Ort, auf die diesbezüglichen Controversen einzugehen, wir halten uns vielmehr bei der folgenden Beschreibung wesentlich an die Darstellung Merkel's. Merkel unterscheidet die tiefe Halsfascie und die eigentliche Halsaponeurose. Erstere ist eine Bindegewebshülle, welche die prävertebralen Muskeln überkleidet und in der seitlichen Halsgegend in die Bindegewebshülle der grossen Gefässe übergeht (Prävertebralfacie). Die Halsaponeurose ist eine kräftige Bindegewebsplatte, die sich vom Zungenbein bis zum Sternum und der Clavicula erstreckt, am Sternum mit 2 Lamellen inserirend, die eine kleine fetthaltige Tasche, das Spatium intraaponeurot. suprasternale zwischen sich fassen. Median überdeckt sie die Unterzungenbeinmuskeln (daher auch prätracheale Fascie genannt), seitlich überschreitet sie oberhalb der Zwischensehne des Omohyoideus das Gefässbündel, um sich dann zu verlieren, während sie unterhalb der Zwischensehne den Muskel mit einer Scheide umgibt. Ihre Vorderfläche liegt in der Mitte des Halses frei, seitlich ist

sie vom Kopfnicker bedeckt. Durch feste Verbindung mit den Unterzungenbei muskeln kann die Aponeurose gespannt und dadurch die unter ihr gelegenen Hal venen, besonders die Jugul. intern. offen gehalten werden. An die Innenseite d Fascie legt sich unmittelbar das Gefässbündel an, von dessen Theilen nur d Vene im festen Zusammenhang mit ihr steht. Die Arterie, die Nerven und Lymp gefässe sind in lockeres Bindegewebe eingeschlossen, welches nach hinten an d Wirbelsäule sich anheftet und daselbst mit der tiefen oder prävertebralen Fasc zusammenfliesst. Ein oberflächliches Blatt der Halsfacie, welches nach der g wöhnlichen Darstellung von der Mittellinie ausgehend den Kopfnicker einscheide die Fossa supraclavicular. überbrückt und endlich dem Cucullaris eine Scheide a gibt oder an der Innenseite dieses Muskels weiterläuft, existirt nach Merk nicht. In der Regio suprahyoidea erstreckt sich eine derbe Bindegewebsmembra vom Kieferrand zum Zungenbein, welche seitlich den Kopfnicker überzieht u sich auf demselben nach unten hin mehr und mehr verliert. Dieselbe überdec die Glandula submaxillaris und stellt die sogenannte Kapsel derselben dar.

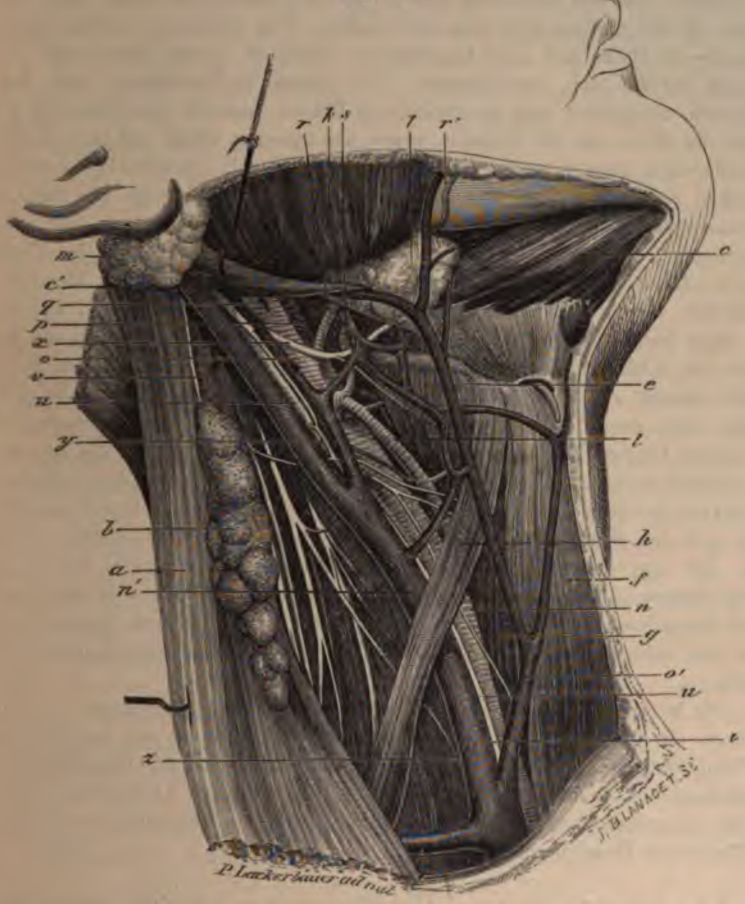
Zwischen den Bindegewebsblättern unter sich, sowie zwischen ihnen und d Eingeweiden des Halses sind Spalträume gelegen, welche lockeres Bindegewe enthalten und deren Bedeutung für die Verbreitung phlegmonöser Processe dur Injectionsversuche von König, sowie von Poulsen klargelegt worden ist. M unterscheidet folgende Räume: 1. das Spatium retroviscerale, 2. das Spatium präv cerale, 3. den Gefässspalt, 4. das Spatium intraaponeurot. suprasternale, 5. Kapsel der Submaxillardrüse.

Der Retrovisceralspalt liegt zwischen Pharynx-Oesophagus und Prävertebralfascie, beginnt oben an der Schädelbasis, setzt sich nach unten in Brusthöhle fort und erstreckt sich seitlich bis zu dem die Gefässe einschliessen Bindegewebe. Der Prävisceralraum findet sich zwischen der Vorderfläche Luftröhre und den Unterzungenbeinmuskeln, wird vorne durch die Halsaponeur begrenzt, setzt sich nach unten unmittelbar in das Mediastinum anticum fort, u reicht seitlich bis zum Gefässbündel. Letzteres bildet also die Grenze zwisc dem retrovisceralen und dem prävisceralen Raum. Durch starken Druck ka übrigens, wie aus den Experimenten Poulsen's hervorgeht, eine Communicati zwischen den beiden Räumen hervorgerufen werden. Die Eiterung in den genannt Spalträumen geht von den umgebenden Organen (Pharynx, Oesophagus, Wirb säule, Schilddrüse) aus und wird daher in anderen Abschnitten dieses Handbuc besprochen werden. Der Gefässspalt, d. h. das die Gefässe einschliessen lockere Bindegewebe ist wegen der grossen Zahl eingelagerter Lymphdrüsen v grosser Wichtigkeit für die entzündlichen Processe, welche infolge des durch d bedeckende Halsaponeurose geleisteten Widerstandes eine bedeutende Ausdehnu gewinnen können. Der submaxillare Spaltraum wird dadurch gebildet, da die Speicheldrüse den Raum des Biventerdreiecks nicht vollständig ausfüllt, so dern am vorderen und hinteren Umfang eine Lücke lässt, die von fetthaltige lockerem Bindegewebe ausgefüllt wird. Der M. mylo-hyoideus ragt mit sein hinteren Hälfte in diesen Kapselraum hinein und wird oft hakenförmig von eine Lappen der Drüse umgriffen. Nach aussen zu verdichtet sich das Bindegewe zu der obenerwähnten, die Drüse umschliessenden, vom Kieferrand zum Zunge bein sich erstreckenden Fascie, während nach innen zu eine Verbindung mit de Bindegewebe der seitlichen Pharynxwand, der Tonsille, der sublingualen Speich drüse besteht. Der suprasternale Spaltraum, welcher von der Incisura semiluna des Brustbeins bis zur Höhe des Isthmus der Schilddrüse reicht, enthält Fett m einzelnen Drüsen, und wird in seinem unteren Theil von einer queren Anastomo zwischen den V. jugular. extern. durchzogen. Er hat keine Beziehungen zu u

gebenden Organen, so dass in ihm entstehende Abscesse circumscript bleiben, keine Neigungen zu Senkungen zeigen.

Die Lymphdrüsen des Halses sind in Gruppen angeordnet, deren folgende unterschieden werden: 1. Glandulae submaxillares. 8—10 an der Zahl finden sie sich zerstreut im Biventerdreieck. Die oberflächlichsten lagern auf dem Kiefer-

Fig. 11.



a M. sternocleidomastoideus, dessen untere Insertion abgeschnitten, dessen vorderer Rand nach aussen und hinten zurückgeschlagen ist. — *b* Lymphdrüsen hinter jenem Muskel. — *c* Vorderer Bauch des M. digastricus. — *c'* Hinterer Bauch des M. digastricus durch einen Haken gehoben. — *e* M. thyreohyoideus. — *f* M. sternohyoideus. — *g* M. sternothyreoideus. — *h* M. omohyoideus. — *i* M. scalenus anticus. — *k* M. masseter. — *l* Gl. submaxillaris. — *m* Parotis. — *n* Carotis communis. — *o* Carotis externa. — *p* Carotis interna. — *q* Ursprung der Art. occipitalis. — *r* Art. maxillaris externa. — *r'* Art. maxillaris externa vor dem Masseter. — *s* Art. lingualis. — *t* Art. thyreoidea superior. — *n'* Vena jugularis interna. — *o'* Vena jugularis externa. — *u* N. vagus. — *v* N. cervicalis. — *x* N. hypoglossus. — *y* Anastomose zwischen dem Ram. desc. N. hypoglossi mit Aesten des Plexus cervicalis. — *z* N. phrenicus, den M. scalenus anticus kreuzend. — (Aus dem Nouveau Dictionnaire de médecine et de chirurgie pratiques.)

rand, eine manchmal sogar auf der äusseren Fläche des Kiefers, die tieferen finden sich in dem lockeren Bindegewebe zwischen Unterkieferast und dem mylohyoideus ausserhalb des Kapselraumes der Speicheldrüse. Innerhalb des letzteren kommen

ebenfalls vereinzelte Drüsen vor, dagegen sind nach Merkel, im Gegensatz zur Parotis in der Drüsensubstanz selbst keine Lymphdrüsen nachzuweisen. Die Drüsen nehmen die Lymphe des ganzen Gesichtes, des ganzen Inneren der Mundhöhle, der Zähne, eines Theiles der Zunge und des Pharynx auf. 2. Gland. submentales. Dieselben, 2—3 an der Zahl, liegen in dem zwischen den vorderen Bäuchen des Biventers befindlichen Fettgewebe, theils oberflächlicher, theils tiefer auf dem Mylohyoideus. Sie schliessen sich den submaxillaren Drüsen an und empfangen ihre Lymphe von den medianen Abschnitten der Unterlippe, Zunge und der Kinngegend. 3. Gl. cervicales superficiales. Vom Platysma bedeckt lagern dieselben (5—6) theils auf dem Kopfnicker, theils an dessen Hinterrand, an die V. jugul. extern. sich anschliessend. Sie stehen in Verbindung mit den submaxillaren, occipitalen und subauricularen Drüsen, nehmen ausserdem die Lymphgefässe der Hals- und Nackenhaut, sowie des äusseren Ohres auf und senden ihre Vasa efferentia zu den tiefen Halsdrüsen. 4. Die Gl. cervicales profundae erstrecken sich in der Zahl von 10—20 von der Schädelbasis bis zur Fossa supraclavicularis längs der grossen Halsgefässe und werden in superiores und inferiores geschieden. Von den ersteren liegen einige mehr nach vorne zu an der Theilungsstelle der Carotis; sie empfangen die Lymphe vom Gaumen, den Mandeln, der Nasenhöhle, dem grössten Theil der Zunge, dem Pharynx und Larynx. Die übrigen mehr nach hinten an der V. jugular. gelegenen Gl. superior. nehmen die Lymphgefässe der Schädelhöhle, des unteren Theiles des Pharynx, der tiefen Hals- und Nackenmuskeln auf. Die Gl. inferiores, in der Fossa supraclavicularis auf den Scalenis und dem Plexus brachialis gelagert, sammeln die abführenden Gefässe sämmtlicher Organe des Kopfes und Halses und nehmen daneben die Lymphe aus dem unteren Abschnitt der Halshaut und -Musculatur, sowie aus dem unteren Theil des Larynx, der Schilddrüse und Trachea, des Oesophagus auf. Ihre Vasa efferentia stehen mit den benachbarten Drüsen der Brustwand und Achselhöhle in Verbindung. Die von den Gl. inferior. ausgehenden Gefässe sammeln sich in einem starken Stamme, dem Truncus lymphaticus jugularis, welcher sich links mit dem Ductus thoracicus vereinigt und rechts entweder in den Truncus lymphaticus communis oder selbständig in den Winkel zwischen V. subclavia und jugularis interna mündet.

Die bereits erwähnten Gl. suboccipitales (1—2) liegen am Ursprung des Cucullaris der oberen Nackenlinie auf und beziehen Lymphe von der Hinterhaupt- und Scheitelgegend. Die Gl. subauriculares liegen an der Insertionsstelle des Kopfnickers und beziehen die Lymphe von den hinteren Abschnitten des Ohres und der angrenzenden Hinterhauptgegend. Die Vasa efferentia münden in die oberflächlichen Halsdrüsen ein.

Symptomatologie. Die Phlegmonen kommen vorwiegend in jugendlichem Alter zur Beobachtung, nach Poulsen besonders zwischen dem 16. und 30. Jahre. Der Grund für diese Bevorzugung der ersten Lebensjahrzehnte liegt wohl in der grossen Häufigkeit peripherer Erkrankungen, wie Zahncaries, Anginen, in diesem Alter. Das männliche Geschlecht ist etwas häufiger befallen wie das weibliche. Beide Halshälften erkranken in annähernd gleicher Häufigkeit: unter 530 von Poulsen gesammelten Fällen betrafen 242 die rechte und 246 die linke Seite, während in den übrigen die mediane Gegend befallen war.

Die Phlegmonen zeigen alle möglichen Intensitätsstufen, sind aber in der grössten Mehrzahl der Fälle circumscript und schliessen mit Abscessbildung ab. Das klinische Bild und der Verlauf variiren nach

den anatomischen Verhältnissen der einzelnen Halsregionen, so dass eine gesonderte Besprechung nothwendig erscheint.

1. Die submaxillare Phlegmone und Abscessbildung. Dieselbe steht an Häufigkeit bei weitem oben an. Nach Poulsen's Statistik ist fast die Hälfte aller Halsphlegmonen in der Submaxillargegend localisirt. Abgesehen von Uebergreifen einer Entzündung der Nachbarschaft handelt es sich meist um Adenophlegmonen, die von cariösen Zähnen, Wurzelperiostitis, Zahnfleischulcerationen oder von Läsionen des Gesichtes aus entstehen. In der Mehrzahl der Fälle spielt sich die Entzündung ausserhalb der Drüsenkapsel ab. Es entwickelt sich eine derbe, die Halskieferfurche überdeckende, nach hinten bis zum Kopfnickerrand, nach vorne bis an die Kinngegend, nach unten bis zum Zungenbein sich ausdehnende Schwellung, welche sehr druckempfindlich ist. Unter starken Schmerzen röthet sich allmälig die Haut, es kommt zur Erweichung und der Eiter bricht nach aussen durch. Der Einfluss auf das Allgemeinbefinden ist ein geringer. Nur selten kommt es zu Eitersenkungen nach dem Halse oder zum Durchbruch des Eiters in den Spaltraum der Speicheldrüse mit ihren gleich zu besprechenden Consequenzen.

In relativ seltenen Fällen wird das Bindegewebe des Kapselraumes primär von der Phlegmone befallen. Bei der tiefen Lage der Entzündung, dem starken Druck, unter dem die Entzündungsproducte infolge der nach aussen abschliessenden widerstandsfähigen Fascie stehen, sowie bei den nahen Beziehungen des Kapselraumes zu den angrenzenden Organen kommt es zu einer charakteristischen, schweren, nicht selten tödtlich endenden Erkrankung, auf die der Stuttgarter Chirurg Ludwig 1838 zuerst die Aufmerksamkeit gelenkt hat und die seitdem den Namen Angina Ludwigii trägt. Da diese Bezeichnung in der Praxis oft angewandt, aber auch häufig für nicht hierhergehörige Affectionen gebraucht wird, ist eine Darlegung der thatsächlichen Verhältnisse angebracht.

Die Angina Ludwigii kommt, wie aus einer von Leterrier publicirten 31 Fälle umfassenden Statistik hervorgeht, in jedem Lebensalter, am häufigsten aber zwischen dem 20. und 30. Jahr vor und befällt vorwiegend das männliche Geschlecht. Die Eingangspforte für die Infection bilden cariöse Zähne, Schleimhautgeschwüre, Mandelentzündungen. Die wenigen innerhalb des Kapselraumes gelagerten Lymphdrüsen bilden wahrscheinlich häufig den Ausgangspunkt der Erkrankung (v. Thaden). Ueber die Aetiologie sind wir durch bacteriologische Untersuchungen unterrichtet: in 2 Fällen wurde der Streptococcus, in 1 der Staphylococcus aureus, in einem weiteren ein nicht genau differencirbarer Bacillus (Leterrier) und in 4 kürzlich von Gasser untersuchten Fällen jedesmal der Streptococcus mit dem Bact. coli commun. in colossaler Virulenz nachgewiesen. Bezüglich der Anatomie haben sowohl Sections-, wie auch Operationsbefunde ergeben, dass die Speicheldrüse selbst im Inneren intact, das umgebende Bindegewebe aber eitrig infiltrirt und manchmal nekrotisirt ist. Das benachbarte Bindegewebe des Mundbodens, Kehlkopfes, Pharynx zeigt ausgebreitetes entzündliches Oedem.

Die Symptome sind fast stets die gleichen: im Anschluss an Zahnschmerzen oder leichte Angina tritt plötzlich unter Schüttelfrost

hohes Fieber mit schwerem Krankheitsgefühl auf, es kommt rasch zu Erschwerung des Schluckens und der Athmung und zur Entwickelung einer Anschwellung in der Submaxillargegend, die sehr derb, ausserordentlich druckempfindlich und nicht scharf begrenzt ist. Die Haut ist zunächst ganz unverändert und zeigt erst nach einigen Tagen Röthe und Oedem. Der Kopf wird nach der kranken Seite geneigt gehalten, seine Bewegungen werden ängstlich vermieden. Das Oeffnen des Mundes gelingt kaum bis auf Fingerbreite, am Mundboden besteht starke Schwellung, wodurch die Zunge emporgehoben und gegen den Gaumen angedrückt wird. Das Kauen ist unmöglich, es ist starker Speichelfluss und Foetor ex ore vorhanden. Bei hohem continuirlichem Fieber und schweren septischen Erscheinungen kann in wenigen Tagen der Exitus erfolgen. In anderen Fällen wird der tödtliche Ausgang durch Uebergreifen des entzündlichen Oedems auf den Kehlkopfeingang hervorgerufen. Bei milderem Verlauf kommt es zur Abscessbildung und es bricht der Eiter nach dem Mund oder nach aussen durch, wonach ein rascher Nachlass der Krankheitserscheinungen erfolgt.

Die Diagnose ist in der Regel leicht; sie stützt sich auf die derbe Schwellung der ganzen Regio suprahyoidea, die Vortreibung des Mundbodens, die Störung der Athmung und die schwere Allgemeininfection. Differential-diagnostisch kommt die Osteomyelitis und Periostitis des Unterkiefers, sowie die extracapsuläre submaxillare Phlegmone in Betracht: bei ersterer ist die Anschwellung auf den Kiefer selbst localisirt, dehnt sich also mehr nach der Gesichtsseite aus, bei letzterer sind sowohl die localen wie die allgemeinen Erscheinungen viel geringer ausgesprochen und es fehlt insbesondere die Prominenz des Mundbodens.

Die Prognose der tiefliegenden submaxillaren Phlegmone ist stets eine sehr ernste. Sie ist im Einzelfalle abhängig von der Virulenz der Bacterien und von dem therapeutischen Eingreifen. In 7 von Delorme neuerdings beobachteten Fällen konnte durch rechtzeitige Incision stets Heilung herbeigeführt werden, während von den Fällen der früheren Zeit, die nicht operirt wurden, mehr als die Hälfte tödtlich endeten.

Therapie. Das sicherste Mittel zur Heilung ist eine ausgiebige Freilegung des Entzündungsherdes durch Incision von aussen her. Da die Schwere der Erkrankung durch den Druck, unter dem das Exsudat steht, mit bestimmt wird, soll die Entspannung möglichst frühzeitig vorgenommen werden, zu einer Zeit, wo Fluctuation noch nicht nachweisbar ist. Je stürmischer die Allgemeininfection einsetzt, um so rascher ist der Eingriff indicirt. Die Incision wird etwa fingerbreit unterhalb des Kieferrandes, parallel demselben ausgeführt; nach Spaltung der Haut und des Platysma dringt man, wegen der Nähe zahlreicher Gefässe am besten stumpf, durch die infiltrirten Gewebe in die Tiefe vor, wobei man unter Umständen die Fasern des Mylohyoideus durchtrennen muss. Bei bedrohlicher Dyspnoe kann sofortige Tracheotomie nothwendig werden.

2. Am Kieferwinkel wird nicht selten eine Phlegmone und Abscessbildung beobachtet, die mit erschwertem Durchbruch des Weisheitszahnes zusammenhängt, von Zahnfleischulcerationen in der Umgebung desselben ausgeht. Bei derselben tritt starke Kieferklemme auf (Phlegmon sous-angulo-maxillaire Chassaignac's).

3. Die **submentale Phlegmone** geht meist von den submentalen Drüsen aus, die von Rhagaden der Lippe, Geschwüren am Zungenbändchen, Furunkeln der Kinngegend inficirt werden. Der gebildete Abscess ist abgegrenzt, hat keine Neigung zu Senkungen und kommt nach Incision rasch zur Heilung. Die Incision wird in verticaler Richtung in der Mittellinie vorgenommen.

4. Die **Phlegmonen und Abscesse des Gefässbindegewebes** (Gefässspalt). Der Häufigkeit ihres Vorkommens nach stehen sie direct hinter den Submaxillarabscessen und gehen wie diese zumeist von Lymphdrüsen und zwar von den Gl. cervical. prof. aus. In der Aetiologie spielt Angina die Hauptrolle; dieselbe war bei 117 Fällen Poulsen's 62mal die Veranlassungsursache. Weitere Eingangspforten sind cariöse Zähne, Geschwüre am Kopf, Otitis, Ozaena, Stomatitis. Am häufigsten entwickelt sich die Phlegmone im Anschluss an Scharlachangina und zwar zumeist in der Reconvalescenz. Unter dem Kopfnicker entsteht unter hohem Fieber und starken Schmerzen eine Anschwellung, deren Configuration und Ausdehnungsrichtung dem genannten Muskel entspricht. Im weiteren Verlauf wird der Muskel in die phlegmonöse Infiltration einbezogen, es kommt zu Schiefhalsstellung. Infolge der starken Spannung des subfascialen Exsudates kommt es zu collateralem Oedem und damit zu Kieferklemme, Schluck- und Athembeschwerden. Die Infiltration geht gerade bei Scharlach manchmal spontan zurück, und nach dem nur sehr langsam erfolgenden Schwinden der Schwellung fühlt man noch lange Zeit Drüsenschwellungen. In der Regel kommt es aber zu Abscedirung und der Eiter sucht am vorderen oder hinteren Kopfnickerrand die Oberfläche zu gewinnen, durchbricht daselbst die Fascie und dehnt sich unter dem Platysma bis zum Jugulum aus oder er senkt sich in die Supraclaviculargrube und selbst in die Axilla. Nur selten erfolgt die Weiterverbreitung nach dem vorderen Mediastinum oder Durchbruch des Exsudates in den Pharynx, Oesophagus oder Trachea. Geht die Entzündung von den oberen Drüsen aus, so liegt die Anschwellung am vorderen Rand des Muskels hinter dem Kieferwinkel, erfolgt die Entwickelung in den unteren Lymphdrüsen, so localisirt sich die Infiltration mehr am hinteren Muskelrand, in der Regio lateralis colli.

Die **Prognose** des circumscripten Gefässscheidenabscesses ist wegen der Möglichkeit von Complicationen dubiös, bei sachgemässer Behandlung aber im Ganzen günstig. Unter 117 Fällen Poulsen's endeten nur 2 tödtlich (durch Gefässulceration).

Was die **Behandlung** betrifft, so kann man im Beginn versuchen, durch feuchtwarme Umschläge, Bepinseln mit Jodtinctur etc. eine Resolution herbeizuführen. Sobald man aber aus der zunehmenden Intensität der localen Entzündungserscheinungen auf das Vorhandensein von Eiter schliessen kann, soll man sofort breit incidiren, um das Fortschreiten des Processes und seine gefährlichen Consequenzen zu verhüten. Der Einschnitt wird am vorderen oder hinteren Kopfnickerrand ausgeführt, das Vordringen in die Tiefe muss wegen der Gefässe mit möglichster Vorsicht erfolgen. Besteht bereits Neigung zu Eitersenkung, so sind Gegenöffnungen anzulegen.

4. Die **Abscesse der Oberschlüsselbeingrube**. Dieselben gehen in der Regel von den Glandul. cervic. profund. infer. aus oder

entstehen durch Senkung des Eiters eines Gefässscheidenabscesses, die Geschwulst dehnt sich zwischen Kopfnicker und Cucullaris aus. Der Eiter kann rasch die Oberfläche gewinnen und das Platysma durchbrechen, kann andererseits aber auch in das Gefässbindegewebe sich ausbreiten oder sich mit den Schlüsselbeingefässen nach der Achselhöhle senken. In letzterem Fall kommt es leicht zu Compressionserscheinungen seitens der Gefässe.

Aus den circumscripten Phlegmonen können an jeder Stelle des Halses diffuse Phlegmonen hervorgehen oder es können sich letztere auch primär entwickeln, wenn die Virulenz der Infectionserreger eine sehr intensive und die Widerstandskraft des Kranken aus constitutionellen Ursachen oder infolge durchgemachter acuter Erkrankungen geschwächt ist. Man beobachtet infolge dessen die schweren Formen der Phlegmone besonders bei Kindern nach Scharlach oder bei Erwachsenen, die infolge von Phthise, Diabetes, malignen Tumoren, Alkoholismus heruntergekommen sind. Am bösartigsten ist der Verlauf der Phlegmone der Gefässscheide, die auch als tiefe Halsphlegmone, Abscès cervical. profond. (Chassaignac), Phlegmon large du cou (Dupuytren) bezeichnet worden ist. Unter starken Schmerzen entwickelt sich eine Schwellung, die sich rasch vom Ohr bis zur Clavicula und vom Nacken bis zum Kehlkopf ausbreitet und brettharte Consistenz [illegible]. Die Haut röthet sich allmälig, es kommt zu Schiefhals[illegible] und zu Kieferklemme. Dabei bestehen von Anfang an die [illegible] schwerster Allgemeininfection. Anatomisch handelt [illegible] diffuse eitrige Infiltration der Gewebe oder auch um [illegible] derselben. Noch ehe es zu Abscessbildung gekommen ist, [illegible] vielen Fällen der Tod durch Sepsis. Bei weniger stürmi[illegible] tritt allmälig eine Erweichung der Infiltration ein und [illegible] Eiteransammlungen in der Tiefe. Die Abscesse können [illegible] oder in die Axilla senken, eine Compression der [illegible] Oesophagus, der grossen Gefässe und Nerven herbei[illegible] diese Complicationen den tödtlichen Ausgang be[illegible] bricht der Eiter nach aussen durch, wodurch die [illegible] spontanen Heilung gegeben ist.

[illegible] ist ungünstig; die Behandlung besteht in mög[illegible] ausgiebiger Spaltung der infiltrirten Gewebe, die am [illegible] Incisionen bewerkstelligt wird.

[illegible] der Phlegmonen. Abgesehen von den Eiter[illegible], die zu eitriger Mediastinitis, Pericarditis, [illegible] führen, kommen Durchbrüche des Eiters in [illegible] Trachea, den Oesophagus und die grossen Ge[illegible] zur Beobachtung. Von besonderer Wichtig[illegible] der Gefässe, die durch Nekrose der [illegible] der Phlegmone oder durch Arrosion [illegible] hervorgerufen werden. Die Gefahr der [illegible] dem Auftreten der Blutung, sodann in [illegible] die Blutbahn. Die Abscessblutungen [illegible] Formen der Phlegmone, nament[illegible] beobachtet. Die Arterien sind viel [illegible] den Venen vor der Eröffnung des

Lumens oft schon zu Thrombose und Obliteration gekommen ist. An fast allen Arterien des Halses wurde die Complication beobachtet, nach der Statistik von Gross war die Carotis commun. 5mal, die Carotis intern. 3mal, die Subclavia, Thyreoid. superior, inferior, lingualis je 1mal befallen und die Communication der Jugularis intern. mit Abscessen wurde nach Gross 12mal constatirt. Die Perforation erfolgt häufig im Moment der Incision des Abscesses oder kurze Zeit nach derselben. Die arterielle Blutung ist manchmal so intensiv, dass rasch der Tod eintritt, oder sie tritt in mässiger Stärke auf und wiederholt sich in Pausen. Die Arrosionsblutung ist stets ein lebensgefährliches Ereigniss, doch gelang es mehrfach durch Ligaturen Heilung herbeizuführen. Dolbeau unterband bei einem jungen Mädchen wegen Blutung aus der eröffneten Lingualis erfolgreich die Carotis extern. und Socin wegen Blutung aus der Carotis extern. die Carotis commun. Falls die Ligatur in loco unmöglich ist, tritt, wie die erwähnten Beispiele illustriren, die Continuitätsligatur in ihre Rechte.

Literatur.

König, *Die entzündlichen Processe am Halse. Deutsche Chir. 1882.* — **Roser**, *Die Ludwig'sche Angina. Deutsche med. Wochenschr. 1883.* — **Poulsen**, *Ueber Abscesse am Halse. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 37.* — **Delorme**, *Sur les phlegmons du cou. Bullet. et mémoir. de la société chirurg. de Paris, 1898.* — **Leterrier**, *Du phlegmon sublingual. Thèse de Paris 1893.* — **Gasser**, *Sur la pathogénie de l'Angine de Ludwig. Arch. de médec. et de pharmac. milit. 1897.* — **Merkel**, *Handbuch der topogr. Anatomie, 1896.*

Capitel 2.

Die chronisch-entzündlichen Processe am Halse.

Bei der Entstehung chronischer Entzündung und kalter Abscesse spielen die Tuberculose und die Aktinomykose die Hauptrolle.

a) Die tuberculösen Abscesse.

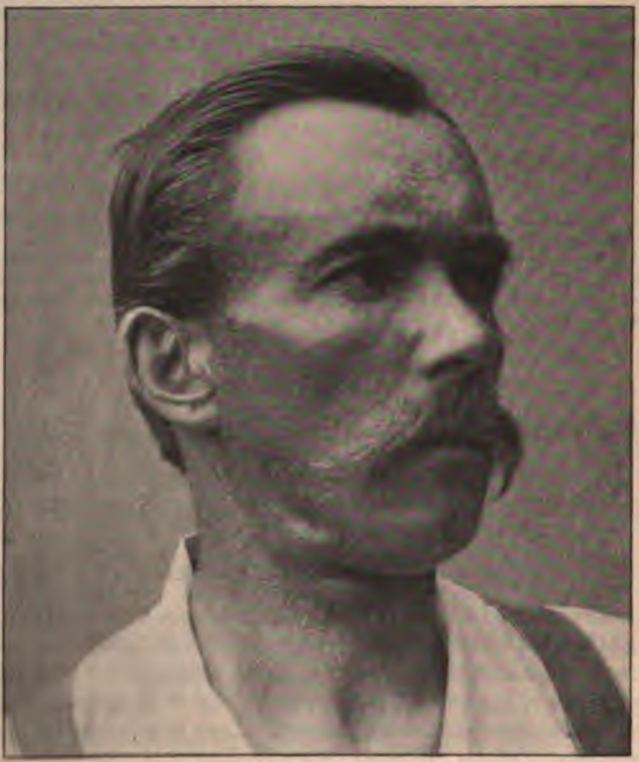
Die tuberculösen Abscesse gehen in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle von Lymphdrüsen aus, nur in einem kleinen Bruchtheil sind sie Senkungsabscesse, die mit Erkrankungsherden benachbarter Knochen oder Gelenke, so der Wirbelsäule, des Warzenfortsatzes, Unterkiefers, Sternums etc. zusammenhängen. Erstere werden bei der Tuberculose der Lymphdrüsen, letztere bei den Entzündungen der betreffenden Knochen abgehandelt werden.

b) Die Aktinomykose (s. Fig. 12).

Nächst dem Kiefer und der Wange ist der Hals der Prädilectionsort der Strahlenpilzerkrankung. Unter 100 Fällen der Bergmann-schen Klinik (Schlange) betrafen 45 den Kiefer und 35 den Hals, unter 34 Fällen Albert's (Illich) 28 Kopf und Hals, unter 25 Fällen unserer Klinik (Frey) war 13mal der Hals allein befallen. Eine scharfe Trennung der Kopf- und Halsaktinomykose ist übrigens häufig nicht durchführbar, es besteht vielmehr in vielen Fällen eine Combination, insofern der Process meist in der Kiefergegend beginnt und sich von da über den Hals ausbreitet.

Die Eingangspforte für die Pilze bilden vorwiegend cariöse Zähne, in deren Höhlen Israel und Partsch förmliche Reinkulturen nachweisen konnten; daneben spielen Schleimhautwunden, Ulcerationen des Zahnfleisches eine gewisse Rolle, und endlich können auch die Tonsillen die Invasion der Pilze ermöglichen. In der nächsten Umgebung des Unterkiefers etablirt sich der primäre Herd und von ihm aus erfolgt dann die Weiterverbreitung durch directe Propagation in den Geweben, ohne dass das Lymphgefässsystem in Mitleidenschaft gezogen wird. In der Submental- oder Submaxillargegend oder in der Um-

Fig. 12.



Aktinomykose der Submaxillargegend. Nach einer Beobachtung aus der v. Bruns'schen Klinik.

gebung des Kieferwinkels entwickelt sich eine diffuse, langsam zunehmende nicht schmerzhafte Anschwellung, welche allmälig im Centrum erweicht, während an der Peripherie eine derbe, oft bretttharte Infiltration sich bemerkbar macht. Die bedeckende Haut nimmt livide Färbung an, wird auf der Höhe der Schwellung dünner und schliesslich durchbrochen, worauf sich nur spärliches, schleimig-eitriges Secret entleert. In der Fistelöffnung erscheinen sodann schlaffe, mit gelben [illegible] versehene Granulationen, welche, wie das Secret, die [illegible] Drusen enthalten. Inzwischen hat sich die Infiltration [illegible] [illegible] Nachbarschaft ausgedehnt und es kommt hier zur Er-[illegible] neuer Infiltration an der Peripherie. Mit pseudo-

fluctuirenden Parthien wechseln somit schwartig-derbe Stellen ab, ein für die Aktinomykose sehr charakteristischer Befund. Wenn keine Behandlung eingeleitet wird, erfolgt meist stetes Fortschreiten der Erkrankung, die dem Kopfnicker bis zur Clavicula folgt und von der einen auf die andere Halsseite übergreift. Hat der Pilz die untere Halshälfte erreicht, so ist der Primärherd häufig schon zur Ausheilung gelangt, doch deuten Bindegewebsstränge, die nach dem Unterkiefer hinziehen, oft den Ort der ursprünglichen Localisation an. Je chronischer der Process verläuft, um so stärker ist die Gewebsneubildung, die zur Bildung faustgrosser von zahlreichen Fisteln durchsetzter Tumoren führen kann. Bei derartiger Extensität des Processes treten natürlich eine Reihe von Störungen auf, bestehend in Beweglichkeitsbeschränkung des Kopfes, Erschwerung des Schluckens und Behinderung der Athmung bis zur Erstickungsgefahr.

In der Regel hat die Aktinomykose die Neigung, nach der Oberfläche zu sich auszudehnen und nach aussen durchzubrechen, nur in glücklicherweise seltenen Fällen gelangen die Pilze unter die Halsfascie und damit zu den grossen Gefässen, in deren lockerer Bindegewebsscheide die rasche Ausbreitung nach dem Mediastinum, der Pleura, der Lunge, dem Herzen vor sich gehen kann. Durch Uebergreifen auf die Vena jugularis intern. ist ferner die Möglichkeit eines Einbruchs der Erkrankung in die Blutbahn und damit einer Generalisirung gegeben. In einer von Ponfick und Schlange gemachten Beobachtung konnte die bestehende aktinomykotische Pyämie auf einen mit Pilzdrusen beladenen Thrombus der genannten Vene zurückgeführt werden. Durch Propagation des Processes nach oben, am aufsteigenden Kieferaste entlang zur Wirbelsäule, Schädelbasis, Gehirn ist mehrfach tödtlicher Ausgang beobachtet worden. Die locale Eiterung führt erst nach langem Bestehen zu schwererer Störung des Allgemeinbefindens und erst nach vielen Jahren zu Kachexie und zu Amyloidentartung der Bauchorgane.

Bei reiner Aktinomycesinfection ist der Verlauf ein exquisit chronischer. Neben dieser typischen, oben geschilderten Form gibt es indessen auch Fälle mit acutem oder subacutem Verlauf, bei denen die Gewebsneubildung zurücktritt und die Eiterung prävalirt, so dass das Bild phlegmonöser Entzündungen besteht. Der atypische Ablauf der Erkrankung wird hervorgerufen durch eine Mischinfection mit pyogenen Kokken, die auf dem gleichen Wege wie die Strahlenpilze zu den Krankheitsherden gelangen.

Als acute Aktinomykose beschrieb Roser 2 Fälle von schwerer, unter den Erscheinungen der Angina Ludwigii verlaufenden Phlegmone der Submaxillargegend mit drusenhaltigem, stinkendem Eiter. Die gleiche Beobachtung machte Kapper bei einem 22jährigen Soldaten, der erst von rechtsseitiger, dann von linksseitiger submaxillarer Phlegmone befallen wurde; sowohl im Eiter auch in zwei unteren cariösen Molarzähnen wurden die charakteristischen Drüsen nachgewiesen. In allen 3 Fällen erfolgte übrigens nach der Incision rasche Heilung.

Weit häufiger als diese peracute Form sind milder verlaufende acute oder subacute Fälle, die mit der Erscheinungsweise einer Zahn- oder Kieferperiostitis übereinstimmen und deren wahrer Charakter erst

durch die Incision aufgedeckt wird. An den acuten Beginn schliesst sich nicht selten ein chronischer Verlauf der Erkrankung an.

Die sichere Diagnose des Leidens ist geknüpft an den Nachweis der Pilzdrusen im Secret oder den Granulationen, kann also nur nach Eröffnung der Herde gestellt werden; dagegen kann man in der Mehrzahl der Fälle die klinische Wahrscheinlichkeitsdiagnose auf Grund der oben geschilderten Veränderungen machen. Charakteristisch ist die weiche, pseudofluctuirende Consistenz neben der derben Gewebsinfiltration, der Mangel einer schärferen Abgrenzung der Anschwellung und vor allem die eigenthümlich bläuliche Verfärbung der Haut über der erweichten Parthie. In differentialdiagnostischer Hinsicht ist in erster Linie mit der durch Periadenitis complicirten Drüsentuberculose zu rechnen. Gegen letztere sprechen das Fehlen eigentlicher Abscessbildung, die diffuse Ausbreitung bei noch relativ kleiner Geschwulst, hauptsächlich aber die Abwesenheit von Drüsenschwellungen in der Umgebung, die auch bei solitären, tuberculösen Lymphomen kaum je vermisst werden. Eine Verwechselung der Aktinomykose ist ferner möglich mit malignen Tumoren, besonders wenn es sich um ältere Leute handelt: die frühzeitig eintretende Erweichung und Hautveränderung, die verschiedenartige Consistenz verschiedener Stellen der Anschwellung, das Fehlen regionärer Drüseninfection, endlich die schon in den Anfangsstadien bemerkbare mangelnde Abgrenzung gegen die Umgebung lassen Sarkome oder Carcinome in der Regel ausschliessen. Schwieriger kann sich die Unterscheidung von tertiärer Lues gestalten, zumal aus dem Erfolg der Jodkalitherapie kein sicherer Schluss gezogen werden kann (s. u.).

Ist die Erkrankung vorgeschritten, bestehen Hautulcerationen und Fisteln, so ist man in der Lage, durch mikroskopische Untersuchungen des Eiters oder ausgeschabter Granulationsmassen sich Sicherheit über die Natur der Affection zu verschaffen.

Ausgedehntere klinische Erfahrungen haben im Laufe der letzten Jahre ergeben, dass man früher hinsichtlich der Prognose zu pessimistisch gewesen war. Die Erkrankung hat zweifellos eine gewisse Tendenz zur Spontanheilung und ist sicherlich häufig, ohne erkannt worden zu sein, zur Heilung gelangt. Die Hauptgefahr liegt in der Ausbreitung des Processes auf die tieferen Gebilde des Halses und ihr können wir durch rechtzeitiges Eingreifen mit ziemlicher Sicherheit begegnen. Bei der jetzigen Ausbildung der Therapie sind wir in der That im Stande, das Gros der Fälle von Halsaktinomykose zur dauernden Heilung zu bringen, natürlich um so sicherer, in je früherem Stadium die Diagnose und Indication gestellt wird. Diese Behauptung wird unter anderen durch die Schlange'sche Publication gestützt, nach der sämmtliche 35 Fälle von Halserkrankung der Bergmann'schen Klinik geheilt worden sind.

Mit der Besserung der Prognose ging Hand in Hand eine Vereinfachung der Therapie. Die verstümmelnden Eingriffe, der [illegible] Gebrauch des Glüheisens oder starker chemischer Aetzmittel [illegible] geworden, es genügt die Freilegung der Herde durch [illegible] Incisionen und die mechanische Entfernung der erweichten [illegible] mit dem scharfen Löffel mit nachfolgender Jodoform-[illegible] der Höhlen und Gänge. Als werthvolles medicamen-

töses Unterstützungsmittel der operativen Therapie hat sich das Jodkali erwiesen, welches auf Grund seiner Wirksamkeit bei Thieren von van Iterson in die Praxis eingeführt worden ist. Nach den bis jetzt vorliegenden Erfahrungen ist das Jodkali allein im Stande, oberflächlich gelagerte Aktinomycesherde zur Heilung zu bringen. Nach Prutz wurden unter 13 ausschliesslich mit Jodkali behandelten Fällen von Aktinomykose des Kiefers und Halses 9 vollständig geheilt und 4 gebessert (Behandlung noch nicht beendet). Sicherer ist indessen seine Wirkung, wenn die Herde durch Incision freigelegt sind. Diese combinirte Therapie hatte bis jetzt unter 47 Fällen (Kiefer und Hals) 28 Heilungen und 11 Besserungen zu verzeichnen. Nach den Untersuchungen von Jurinka und Prutz ist das Jodkali übrigens kein Specificum in dem Sinne, dass es die Lebensfähigkeit der Pilze vernichtet, es beeinflusst vielmehr die Gewebe in der Art, dass die Pilzherde zu schneller Einschmelzung gebracht, schärfer localisirt und gegen die Oberfläche zu gleichsam vorgeschoben werden. Diese Wirkung ist nicht in allen aber in der Mehrzahl der Fälle vorhanden. Zur Erleichterung und Vereinfachung der operativen Eingriffe empfiehlt es sich daher bei jeder einigermaassen ausgedehnten Erkrankung eine kürzere oder längere vorbereitende Jodkalikur durchzuführen und dieselbe auch nach erfolgter Operation fortzusetzen. Neben der innerlichen Verabreichung des Mittels, welches in der Menge von 1 bis mehrere Gramm pro die in wässriger Lösung gegeben wird, kann auf Rydygier's Empfehlung auch eine directe locale Application versucht werden. An verschiedenen Stellen der Geschwulst werden ein bis mehrere Pravaz'sche Spritzen 1procent. Solut. Kal. jodat. injicirt und diese Injectionen entweder täglich oder in grösseren Pausen wiederholt. In 1 Falle von vorgeschrittener Aktinomykose des Halses, die mehrfachen Operationen und längerem innerlichem Jodkaligebrauch getrotzt hatte, erzielte Rydygier durch vier parenchymatöse Einspritzungen vollständige Heilung. Ueber gleich günstige Erfahrungen berichtete Rosenfeld, der einen mannsfaustgrossen, die ganze Halshälfte einnehmenden Tumor mit zahlreichen Fisteln auf 12 Injectionen von je 3 g Lugol'scher Lösung und gleichzeitigem innerlichem Jodkaligebrauch innerhalb 9 Wochen vollständig schwinden sah. In vorgeschrittenen Fällen empfiehlt sich daher die combinirte medicamentöse Behandlung im Verein mit den chirurgischen Eingriffen.

Literatur.

Schlange, *Zur Prognose der Aktinomykose. Langenb. Arch. Bd. 43.* — **Illich**, *Beitrag zur Klinik der Aktinomykose. Wien 1892.* — **Frey**, *Klinische Beiträge zur Aktinomykose. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. 19.* — **Israel**, *Klinische Beiträge zur Kenntniss der Aktinomykose. Berlin 1885.* — **Partsch**, *Die Aktinomykose des Menschen vom klinischen Standpunkt aus besprochen. Volkmann's Sammlung klin. Vorträge 1888.* — **Ponfick**, *Die Aktinomykose des Menschen. Berlin 1882.* — **Roser**, *Zwei Fälle von acuter Aktinomykose. Deutsche med. Wochenschr. 1886.* — **Kapper**, *Ein Fall von acuter Aktinomykose. Wiener med. Presse 1887.* — **Prutz**, *Die Behandlung der Aktinomykose mit Jodkali. Mittheilungen aus den Grenzgebieten der Med. u. Chir. Bd. IV, Heft 1.* — **Jurinka**, *Zur conservativen Behandlung der menschlichen Aktinomykose. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. Bd. I.* — **Rydygier**, *Zur Therapie der Aktinomykose. Wiener klin. Wochenschr. 1895.* — **Rosenfeld**, *Aktinomykose. Prager med. Wochenschrift 1896.*

der Lymphdrüsen.

Capitel 1.

Lymphadenitis.

vor und entwickelt sic
acut-entzündliche Affection i
oder tritt scheinbar sponta
Entzündung bereits abgelaufe
den Hintergrund tritt, oder d
Eingangspforte direct in d
ovaler oder rundlicher, glatte
Dieselben haben oft sehr weic
zu fühlen glaubt, gehen ab
anderen Fällen kommt es zur Vereit
aussen durch.
bis dahin gesunden Drüse auf od
einer tuberculösen Lymphadenitis.

Capitel 2.

Lymphadenitis.

hyperplastische Lymphom.

die meist nicht über Haselnuss- ode
Drüsenschwellungen, welche durch de
auf dem Wege der Lymphgefässe zuge
bacterieller Natur hervorgerufen werde
Jahre, Jahrzehnte) unverändert bestehe
Eiterung, Verwachsungen etc. zeige
eine Hyperplasie aller Drüsenelement
In manchen Fällen prävalirt d
dabei an Grösse zunehmen und epith
(grosszellige Hyperplasie), i
bildung im Vordergrunde und d
das wuchernde Bindegewebe erdrückt u
geringerem Maasse zu Grunde (fibrö
Form zeigt die vergrösserte Drü
Consistenz.
kann als Folgezustand acu
oder — was viel häufiger der F
allmälig ohne merkliche entzündlic
Einfluss andauernder Irritation i
Lymphbahnen.

Bereich des Kopfes oder Halses,
Wurzelperiostitis der Zähne, Angin
Eiterungen etc., führt in der Regel

acuter Lymphadenitis am Halse, die nach Ablauf des Primärherdes meist vollständig zurückgeht, in manchen Fällen aber bestehen bleibt und eine dauernde Vergrösserung der betreffenden Drüse hinterlässt. In der Aetiologie der chronisch entstehenden Drüsenhyperplasie spielen die chronischen Entzündungen der Haut und Schleimhäute, Ekzeme, Katarrhe der Nase, des Rachens, chronische Blepharitis, Tonsillenhypertrophie, Geschwüre des Zahnfleisches, die Hauptrolle.

Einen sehr wichtigen ursächlichen Factor bildet ferner die Caries der Zähne, welche in ihrer Höhle zahlreiche Bacterien behergen. Dadurch dass letztere selbst oder die von ihnen producirten Toxine durch die Dentinkanälchen in die Lymphgefässe und von da in die Drüsen gelangen, wird ein chronischer Reizzustand in den Drüsen hervorgerufen. Der häufige Zusammenhang zwischen hyperplastischen Lymphomen des Halses und cariösen Zähnen wurde durch die Untersuchungen Odenthal's und neuerdings Stark's mit Sicherheit nachgewiesen.

Bei den von Stark untersuchten Kindern mit Halsdrüsen fehlte die Zahncaries nur in 20 Procent der Fälle und in diesen konnten Tuberculose, überstandene Diphtherie, Anginen als Ursache beschuldigt werden. Von den 80 Procent, die mit Zahncaries behaftet waren, wiesen 16,8 Procent tuberculöse Heredität, weitere 22,2 Procent noch andere ätiologische Momente (Tuberculose, überstandene Infectionskrankheiten) auf, bei den restirenden 41 Procent der Kinder aber konnte für die Entstehung der Lymphome nichts anderes als die Zahncaries beschuldigt werden und es entsprachen denn auch die geschwollenen Drüsen in Lage, Zahl etc. genau den erkrankten Zähnen. Das Durchschnittsalter der Kinder betrug $8^1/_3$ Jahre.

Die einfach hyperplastischen Lymphome kommen in jedem Lebensalter zur Beobachtung, treten aber in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle im Kindesalter und speciell im 1. Jahrzehnt auf und zwar aus dem einfachen Grunde, weil die ursächlichen Erkrankungen des Wurzelgebietes bei Kindern ausserordentlich häufig sind. Nach dem 10. Jahre nimmt die Neigung zu Entzündung der Haut und Schleimhäute successive ab, die acuten Infectionskrankheiten (Scharlach, Masern, Diphtherie) werden seltener, und die Drüsen verlieren ihre grosse Empfindlichkeit für entzündliche Reize. Aus Untersuchungen, welche Vollandt und Laser in Schulen anstellten, geht hervor, dass das Gros der Kinder mit Drüsenschwellungen behaftet ist und dass der Procentsatz der Lymphomkranken mit den Jahren mehr und mehr sinkt.

Laser fand unter 1216 Kindern mehrerer Schulen nur 137 = 11,3 Procent drüsenfrei. Die Drüsenschwellungen waren in der Mehrzahl der Fälle auf überstandene Infectionskrankheiten — 79 Procent der Kinder hatten Masern, 35,7 Procent Scharlach, 21,9 Procent Mandelentzündungen, 18,8 Procent Diphtherie durchgemacht —, in der Minderzahl auf Tuberculose zurückzuführen. Vollandt constatirte bei der Untersuchung von 2506 Kindern, dass im Alter von 7—9 Jahren 96 Procent, von 10—12 Jahren 91,6 Procent, von 13—15 Jahren 84 Procent, von 16—18 Jahren 69,7 Procent und von 19—24 Jahren 68,3 Procent mit Drüsenschwellungen behaftet waren.

Die hyperplastischen Lymphome sind meist klein, haben Bohnen- bis Haselnussgrösse, nur selten Nussgrösse, sind verschieblich, auf Druck nicht empfindlich, von bald weicherer, bald härterer, meist mittelharter Consistenz und verursachen dem Träger keinerlei Beschwerden.

Sie treten solitär oder multipel, einseitig oder doppelseitig auf und sind in Bezug auf Topographie und Ausdehnung direct abhängig von der peripheren Erkrankung. Nach Abheilung der letzteren bilden sie sich meist zurück, gehen fibröse Schrumpfung ein, werden klein und hart.

Die Prognose ist an und für sich durchaus günstig. Das hyperplastische Lymphom ist eine im Ganzen harmlose Affection, die höchstens in kosmetischer Beziehung störend sein kann. Complicationen sind nur möglich durch das Auftreten secundärer Infectionen: Durch Invasion pyogener Kokken kann eine acute Vereiterung der Drüse, durch Eindringen von Tuberkelbacillen eine Umwandlung in ein tuberculöses Lymphom hervorgerufen werden und für diese Infectionserreger gibt das hyperplastische Drüsengewebe einen günstigen Nährboden ab.

Eine sichere Diagnose ist, wie wir sehen werden, nur durch mikroskopische oder bacteriologische Untersuchung der vergrösserten Drüse zu stellen, da die Anfangsstadien der Drüsentuberculose sich klinisch nicht von den einfach hyperplastischen Schwellungen differenziren lassen. Für die Wahrscheinlichkeitsdiagnose ist der Verlauf entscheidend: bleiben die Drüsen während langer Zeit stationär, verkleinern sie sich nach Beseitigung der Reizzustände im Wurzelgebiete, so ist ihre gutartige Natur ziemlich sicher. Erfolgt dagegen, auch nach Abheilung der peripheren Affection, Grössenzunahme der Drüsen, tritt allmälig Erweichung, Abscedirung, Verwachsung ein, so liegt Tuberculose vor. Tritt z. B. ein Kind mit beweglichen Lymphomen im oberen Halsdreieck in Behandlung und constatirt man gleichzeitig eine beträchtliche Tonsillenhypertrophie, so macht man am besten zunächst die Tonsillotomie und wartet die Wirkung auf die Drüsengeschwulst ab. Verkleinert sich die letztere im Verlaufe einiger Wochen nicht, so ist beim Fehlen sonstiger ätiologischer Momente der Verdacht einer tuberculösen Drüsenentzündung begründet und eine eventuelle Exstirpation gerechtfertigt.

Bei aller Harmlosigkeit müssen die hyperplastischen Lymphome doch Gegenstand der Behandlung sein, besonders bei Kindern, die tuberculös belastet sind und sich in der Umgebung tuberculöser Erwachsener befinden, da bei solchen die Möglichkeit einer Secundärinfection mit Tuberkelbacillen sehr naheliegend ist. Die Behandlung erstreckt sich in erster Linie auf die peripheren Erkrankungen, ihre Hauptindication ist die Beseitigung der Ekzeme, Katarrhe, die Entfernung cariöser Zähne, die Abtragung hypertrophischer Tonsillen. Veranlassung zu chirurgischem Eingreifen und zur Exstirpation der Lymphome gibt nur der Verdacht vorliegender Tuberculose. Zur Sicherung der Diagnose kann unter Umständen die Probeexcision einer Drüse in Frage kommen. Einreibung von Jodsalbe, Bepinseln mit Jodtinctur, Priesnitzumschläge sind die Mittel, mit denen man in praxi die Rückbildung hyperplastischer Drüsen zu befördern sucht.

b) Das scrophulöse Lymphom.

Im anatomischen Sinne existirt nach dem jetzigen Stande unseres Wissens das scrophulöse Lymphom nicht mehr und deshalb ist die Bezeichnung Drüsenscrophulose streng genommen aus der Nomenclatur

zu streichen. Die Drüsenveränderungen, die man in früherer Zeit als scrophulöse ansprach, entsprechen theils der einfachen Hyperplasie, theils der Tuberculose. Man könnte nur noch von einer scrophulösen Diathese sprechen und darunter diejenige Constitutionsanomalie des Kindesalters verstehen, die sich in der Neigung zu chronischen, nicht specifischen Entzündungen der Haut und Schleimhäute und consecutiven, chronischen Schwellungen der Halsdrüsen kundgibt. Sobald in den Drüsen Knötchen, Verkäsungen, Verwachsungen auftreten, handelt es sich bereits um die Folgen tuberculöser Infection. Bei dieser Auffassung verliert die Scrophulose allerdings ihren ursprünglichen Charakter fast vollständig, sie ist hinsichtlich der Drüsen auf das Gebiet der einfachen Hyperplasie zurückgedrängt.

Der Grund, warum man sich bis heute noch immer nicht von der Bezeichnung Scrophulose emancipiren konnte, liegt darin, dass wir unsere pathologisch-anatomischen Kenntnisse klinisch noch nicht genügend zu verwerthen vermögen. Wir besitzen noch kein differentialdiagnostisches Kennzeichen der Anfangsstadien einer Drüsentuberculose; wir können die Grenze, wo einfache Hyperplasie aufhört und Tuberculose anfängt, klinisch nicht ziehen, da man es der Drüse nicht ansehen kann, ob sie bereits Bacillen, Knötchen, kleine Käseherde enthält. Ja, es ist grob anatomisch und mikroskopisch oft recht schwierig und selbst unmöglich zu entscheiden, ob Tuberculose vorliegt oder nicht. Will man klinisch den Begriff Scrophulose beibehalten, so muss man unter denselben die ihrer anatomischen Natur nach unsicheren Drüsenschwellungen, also die Grenzfälle, zusammenfassen.

Was die Beziehung der Scrophulose zur Tuberculose betrifft, so liegt dieselbe darin, dass die chronische, einfache Hyperplasie der Drüsen, als Folge der scrophulösen Diathese, den Boden abgibt, auf dem die Tuberculose sich entwickelt, diejenigen Gewebsveränderungen schafft, die den eingedrungenen Bacillen die Wucherung ermöglichen, kurz die locale Disposition in den Drüsen zur Tuberculose begründet. Die Scrophulose ist demnach das Vorstadium der Drüsentuberculose. Das Gros der Kinder hat scrophulöse Lymphome, nur ein relativ kleiner Bruchtheil acquirirt Tuberculose der Drüsen. Die Uebergänge der einfachen Hyperplasie zur Tuberculose vollziehen sich in der Regel ganz unbemerkt, und da auch der Verlauf für die Diagnose nicht sicher entscheidend ist, insofern das tuberculöse Lymphom ebenfalls sich zurückbilden kann, ohne zu regressiven Metamorphosen geführt zu haben, so ist ein bestimmtes Zahlenverhältniss über die Häufigkeit der einfachen und der tuberculösen Drüsenschwellungen der Kinder nicht anzugeben.

c) Das tuberculöse Lymphom.

Seit der Entdeckung des Tuberkelbacillus hat sich das Gebiet der Drüsentuberculose bedeutend erweitert; es sind, wie schon erwähnt, eine Reihe von Drüsenaffectionen, die früher als einfache Schwellungen oder als scrophulöse angesehen wurden, als zu ihr gehörig erkannt worden. Die Veränderungen, die der in die Drüse eingedrungene Bacillus hervorruft, sind sehr mannigfaltige und dementsprechend das anatomische und klinische Bild der Erkrankung ein sehr variables, so dass die Unterscheidung mehrerer Formen nothwendig erscheint:

1. Die rein hyperplastische Form. Wie aus der Beschreibung mehrerer genau untersuchter Fälle (s. pseudoleukämische Form) hervorgeht, scheint es, allerdings seltenerweise, vorzukommen, dass die Bacilleninvasion nur zu einfacher Hyperplasie der Drüse ohne Knötchenbildung führt. Makroskopisch und mikroskopisch unterscheidet sich dieses Lymphom in nichts von dem einfach hyperplastischen und malignen und seine wahre Natur kann nur durch den Bacillennachweis erwiesen werden. Da die Bacillen meist nur sehr spärlich im Drüsengewebe vertreten sind, so ist oft die Thierimpfung allein für die Diagnose ausschlaggebend. Ausgedehntere histologische Untersuchungen bezüglich des Vorkommens einfacher tuberculöser Hyperplasie stehen noch aus.

2. Hyperplasie mit Knötchenbildungen. Auf dem blassgrau oder grauröthlich erscheinenden Durchschnitt der vergrösserten Drüse erkennt man schon mit blossem Auge feinste Vorsprünge oder mattgraue Punkte, die sich mikroskopisch als typische Tuberkel erweisen. Letztere entwickeln sich im Folliculargewebe, durchsetzen dasselbe allmälig dichter und confluiren schliesslich zu grösseren Knoten, an denen sich bald regressive Metamorphosen bemerkbar machen. Bacillen sind meist nur in spärlicher Menge vorhanden und entziehen sich daher leicht dem Nachweis. Die Grösse der tuberkelhaltigen Lymphome ist sehr schwankend: neben solchen von kaum Erbsengrösse kommen Lymphome von Nuss- und Eigrösse vor. Diese Unterschiede erklären sich aus der verschiedenen Intensität der der Infection folgenden entzündlichen Reaction, sowie wahrscheinlich auch aus der Vorgeschichte der befallenen Drüsen, die beim Zustandekommen der Infection bereits im Zustande einfacher chronischer Schwellung sein können; Thatsache ist jedenfalls, dass in der gleichen Drüsengruppe grösste und kleinste Lymphome sich finden, die alle den gleichen anatomischen Bau aufweisen.

3. Verkäsung. Mit der Vergrösserung der Tuberkel kommt es zu regressiven Metamorphosen und damit zu Verkäsungen; an einzelnen oder zahlreichen Stellen des Drüsengewebes treten Käseherde auf, die die verschiedenste Grösse darbieten können: zwischen kaum stecknadelkopfgrossen, käsigen Einsprengungen und der Umwandlung der ganzen Drüse in eine einheitliche Käsemasse kommen alle Uebergänge vor. Die Consistenz des Käses ist eine variable, bald so fest, dass die Drüse auf dem Durchschnitt gummöse Beschaffenheit darbietet, bald weich bis flüssig. Die Verflüssigung führt zur Bildung von Abscessen mit eiterähnlichem, aus degenerirten Zellen und Detritus bestehendem Inhalt. Die Verkäsung tritt sowohl in hyperplastisch vergrösserten als in kleinsten, kaum zuckererbsengrossen Drüsen auf, so dass also der Verkäsung kein hyperplastisches Stadium vorauszugehen braucht.

4. Folgezustände durch Uebergreifen der Entzündung auf die Kapsel und Umgebung. Rückt die Verkäsung gegen die Peripherie zu vor, so kommt es zu entzündlicher Reaction der Drüsenkapsel. Dieselbe wird durch Bindegewebsneubildung verdickt, nimmt schwartige Beschaffenheit an und verwächst mit der Umgebung, so mit benachbarten Drüsen, mit der Haut, Gefässen, Muskeln etc. Die Kapselschwarte bildet oft für längere Zeit eine Barriere gegen das

Vordringen des intracapsulären Abscesses, schliesslich aber wird dieselbe durchbrochen, und der tuberculöse Eiter ergiesst sich in das umliegende Gewebe und gelangt direct oder auf Umwegen an die Oberfläche. So entstehen Hautabscesse, Fisteln, Ulcerationen.

Die verschiedenen Stadien resp. Formen des tuberculösen Processes können sowohl einzeln auftreten, als auch in verschiedenster Art sich combiniren, derart, dass selbst Drüsen der gleichen Gruppe theils Hyperplasie mit Tuberkeln, theils kleine Käseherde, theils Abscesse aufweisen.

Mischinfectionen mit pyogenen Kokken kommen ziemlich häufig vor. Sie führen zu acuter Vereiterung der Drüse und zu periadenitischer Phlegmone. Der Ursprung solcher Abscesse wird oft erst bei der Operation an der Beimengung verkäster Drüsenreste zum Eiter erkannt. Durch die pyogene Eiterung kann alles tuberculöse Drüsengewebe eingeschmolzen und eliminirt werden, wodurch eine natürliche Heilung herbeigeführt wird. Tritt die pyogene Infection primär im periadenitischen Gewebe auf, so kommt es unter Umständen zu einer Sequestrirung des ganzen Lymphoms und nach Ausstossung des Sequesters zur Heilung.

Abgesehen von dieser Art der Naturheilung ist eine spontane Ausheilung der Drüsentuberculose in jedem Stadium möglich. In der hyperplastischen Drüse führt fibröse Schrumpfung zur Verödung der Tuberkel, Käseherde können durch Bindegewebswucherung abgekapselt und dadurch unschädlich gemacht werden; durch Ablagerung von Kalksalzen kommt es gelegentlich zu einer Incrustation der Herde, die dann jahre- und jahrzehntelang unverändert im Gewebe lagern können. Nicht selten führt indessen eine secundäre Infection zu neuer Entzündung, zum Aufbruch und zur Fistelbildung. Bei der Operation derartiger Fisteln ist man überrascht, am Ende des Fistelganges auf ein Concrement zu stossen. Die Verkalkung verkäster Drüsen findet vorwiegend bei älteren Leuten statt. Drüsenabscesse können durch Durchbruch nach aussen ihren Inhalt entleeren und zur Heilung kommen, falls das ganze Drüsengewebe käsig-eitrig eingeschmolzen ist. Die Dauer der Fisteleiterung ist dabei abhängig von der Grösse des Restbestandes tuberculöser Gewebsmassen.

Aetiologie. Während man in früherer Zeit die Drüsentuberculose des Halses als den localen Ausdruck einer tuberculösen Allgemeininfection ansah, ist man neuerdings auf Grund genauerer Kenntniss der Infectionswege der Tuberculose mehr und mehr zu der Ueberzeugung gekommen, dass die Erkrankung in der grössten Mehrzahl der Fälle eine locale ist, und dass das tuberculöse Virus von den Lymphgefässen aus in die Drüsen gelangt. Je mehr man die Quellen der Infection aufdeckte, um so mehr vergrösserte sich das Terrain der secundären Tuberculose, die fast ausschliesslich für die praktische Chirurgie von Bedeutung ist. Bei derselben kann die Bacilleninvasion von der Peripherie oder vom Centrum (Bronchialdrüsen) her erfolgen, doch ist die ascendirende Form jedenfalls weit seltener als die descendirende. Die im Wurzelgebiete der Lymphgefässe eindringenden Bacillen brauchen an der Eingangspforte keine specifischen Veränderungen hervorzurufen, so dass die Drüsenaffection scheinbar eine primäre ist (secundäre Drüsentuberculose ohne Primär-

1. Di- ... :lose gehören die seltener
bung mehr- ... n Erkrankungen der Haut
hervorgeh- ... auftretenden Lymphome
Bacillen ... des Gaumens etc.).
chenb ... Cornet bewiesen, dass
sich d ... Haut eindringen und Drüsen-
malig ... nicht bekannt, ob ein solcher
erwi ... kommt. Dagegen dürfte es
gew ... nden Epithels beraubte Haut
Dia ... für bacilläre Infection abgeben
bez ... das Zustandekommen einfacher
... salters verantwortlich gemacht
... nen des Zahnfleisches, spielen
... rculose eine wesentliche Rolle.
... ries eine grosse Bedeutung in
... hohlen Zähnen von Phthisikern
... r Personen einigemal Tuberkel-
... es Zusammenhanges der Drüsen-
... ingedrungenen Bacillen erbrachte
... ndsfreier Weise Stark. Da die
... tlich verbreitet ist, so ist die
... h verschiedenen Richtungen von

... Manne entwickelte sich im Anschluss an
... seitiger tuberculöser Drüsentumor, der
... i extrahirten, cariösen, unteren Molar-
... Mikroben typische Tuberkelbacillen. Im
... belastetes Mädchen betraf, handelte
... ne, bei der Operation als verkäst sich
... des extrahirten, cariösen Molarzahnes
... Tuberkel mit zahlreichen Riesenzellen

... stellen die Tonsillen dar, deren
... ungen von Baumgarten, Hanau
... Ruge u. A. gewürdigt worden ist.
... mischen Bau für das Eindringen von
... el infolge der fortgesetzten Durch-
... löchert und selbst auf kleine Strecken
... der Mikroben erfolgt meist von den
... kel und Brutstätten solcher bekannt
... Vergrösserung und unregelmässige Be-
... der chronischen Hypertrophie des
... Grunde liegenden Katarrhe zugleich
... pithels bewirken und die Widerstands-

... hypertrophischer Tonsillen auf Meer-
... Sind Impftuberculose. Wenn auch diese
... Untersuchung bezüglich der Annahme
... wandfrei sind, so geht doch unzweifelhaft

aus ihnen hervor, dass sich in den überimpften Parthien Tuberkelbacillen gefunden haben. Schon früher hatte Orth in den Mandeln von an Diphtherie verstorbenen Kindern Tuberkel nachgewiesen. Baumgarten gelang es, durch Verfütterung bacillenhaltigen Materials bei Thieren Tuberculose der Tonsillen und daneben der Halsdrüsen zu erzeugen und Dmoschowsky fand bei seinen Untersuchungen die Bacillen in den verbindenden Lymphgefässen. Letzterer, sowie Strassmann, Schlenker, Krückmann wiesen bei Sectionen die Häufigkeit der Tonsillentuberculose bei Phthisikern, sowie das fast regelmässige Vorkommen tuberculöser Veränderungen in den Mandeln bei bestehender Halsdrüsentuberculose nach. Am Lebenden constatirte Ruge in der stark vergrösserten rechten Tonsille eines 18jährigen Mädchens ausgedehnte Tuberkel und sprach die Erkrankung als primär und als Ursache einer gleichzeitig bestehenden Halswirbeltuberculose an. Unter 18 weiteren Fällen von grösstentheils intra vitam entnommenen hypertrophischen Tonsillen fand er ferner 6mal ausgesprochene tuberculöse Veränderungen. Steward wies in den Mandeln eines nach Scharlach an Halslymphomen erkrankten Kindes zahlreiche Tuberkel mit Riesenzellen nach und stellte in den nachträglich exstirpirten Halsdrüsen typische Tuberculose fest.

Nach den bis jetzt vorliegenden Untersuchungsergebnissen kann es keinem Zweifel unterliegen, dass die Mandeln und speciell die hypertrophischen den Ausgangspunkt für die Halsdrüsentuberculose bilden können.

Zum Zustandekommen der tuberculösen Drüsenentzündung kann das Eindringen von Bacillen allein genügen, dafür spricht die Thatsache, dass die Tuberculose bei nicht belasteten und vorher gesunden Individuen beobachtet wird. Die Zahl der Bacillen und deren Virulenz muss dann allerdings eine erhebliche sein, damit das gesunde Drüsengewebe zum Unterliegen gebracht wird. In der Mehrzahl der Fälle ist indessen die Entstehung der Tuberculose an eine zweite Bedingung geknüpft, nämlich an eine Disposition der Drüsen zu der specifischen Erkrankung. Dieser Disposition können allgemeine und locale Ursachen zu Grunde liegen. Zu ersteren sind zu rechnen die tuberculöse Belastung, das Bestehen einer anderweitigen Tuberculose, die Schwächung des Organismus durch überstandene acute Infectionskrankheiten, durch plötzlich eintretende mangelhafte Ernährung und schlechte hygienische Verhältnisse; zu letzteren vorausgegangene entzündliche Veränderungen in den Drüsen, wie sie sich namentlich bei der einfachen, chronischen Hyperplasie finden.

Tuberculöse Heredität ist in etwa einem Drittel der Fälle nachweisbar: unter 308 Fällen unserer Klinik war sie 101mal vorhanden (= 32 Procent) und Blos, welcher unser Material sehr sorgfältig statistisch verarbeitet hat, berechnete aus 7 anderen Statistiken einen Procentsatz von 14—38, also im Mittel von 26 Procent. Tuberculose anderer Organe wird bei Lymphomkranken ziemlich häufig angetroffen. Unter 160 gut beobachteten Patienten unserer Klinik wiesen 26 Procent Lungenveränderungen und 14 Procent anderweitige tuberculöse Localisationen auf, unter 148 Kranken der Billroth'schen Klinik (Fränkel) zeigten 10 Procent gleichzeitige Lungenaffection. Dass nach acuten Exanthemen der Kinder nicht selten ziemlich rasch Drüsentuberculose sich entwickelt, ist ein bekanntes Factum. Dieselben wirken in zweierlei Richtung disponirend für die Tuberculose, einmal dadurch, dass sie zu Drüsenschwellungen am Halse führen und dann dadurch, dass sie die Widerstandskraft des Körpers im Allgemeinen herabsetzen.

Unter den Lymphdrüsen überhaupt sind die Halsdrüsen bei weitem am häufigsten von Tuberculose befallen, nämlich in durchschnittlich 90 Procent der Fälle (nach Guiseppi Berruti in 88,2 Procent, nach Wohlgemuth in 93 Procent, nach Riedel in 95 Procent, nach Blos [Heidelberger Klinik] in 89 Procent). Diese Bevorzugung des Halses erklärt sich daraus, dass das Quellgebiet der Lymphgefässe (Kopf, Gesicht, Mundhöhle) der Infection mit Bacillen in besonderem Maasse ausgesetzt ist, und dass die Drüsen selbst sich, wie erwähnt, bei dem Gros der Kinder im Zustande entzündlicher Schwellung befinden.

Die Drüsentuberculose kommt in jedem Lebensalter zur Beobachtung, bei Säuglingen sowohl wie bei Greisen jenseits des 70. Jahres, doch zeigen die verschiedenen Altersperioden eine sehr verschiedene Neigung zur Erkrankung, wie sich aus diesbezüglichen statistischen Zusammenstellungen klar ergibt.

So stellte Fürnrohr aus 126 Fällen der Erlanger Klinik folgende Scala auf:

1. Jahrzehnt	9,5	Procent	
2. „	31,7	„	76,1 Procent im 2. u. 3. Jahrzehnt.
3. „	44,4	„	
4. „	7,9	„	
5. „	4,0	„	
6. „	0,7	„	
7. „	1,6	„	

Fast das gleiche Procentverhältniss fand sich bei dem Material unserer Klinik, indem unter 308 operirten Kranken 215 = 70 Procent zwischen dem 10. und 25. Jahr standen. Auch Fränkel constatirte das häufigste Vorkommen der Lymphome zwischen dem 15. und 30. Jahr.

Während die einfach hyperplastischen Drüsenschwellungen nach dem 1. Jahrzehnt rasch an Häufigkeit abnehmen, nimmt umgekehrt die Frequenz der tuberculösen Lymphome von der Zeit der Pubertät ab in schneller Folge zu und erreicht zwischen dem 15. und 30. Jahre ihr Maximum. Dieses Factum ist insofern befremdend, als gerade in der Kindheit die Gelegenheit zu Infection mit Bacillen eine sehr häufige ist (inniger Verkehr der Kinder mit Erwachsenen, vielfache Berührung mit dem Bodenschmutz etc.). Vermuthlich sind die hyperplastischen Drüsen schon früh tuberculös inficirt, doch schafft erst die mit der Pubertät sich einstellende Stoffwechseländerung des Organismus, sowie die zu dieser Zeit — bei der ärmeren Bevölkerung — eintretende Verschlechterung der Ernährungs- und Lebensbedingungen (Uebergang von der Schule in dumpfe Werkstätten, die Kräfte übersteigende körperliche Arbeit) den Boden für die Wucherung der Bacillen und damit die Zunahme der tuberculösen Veränderungen. Zur Klärung der Frage sind namentlich ausgedehnte histologische Untersuchungen der einfach hyperplastischen Lymphome des 1. Jahrzehnts erforderlich.

Beide Geschlechter sind annähernd gleichmässig von der Tuberculose der Halsdrüsen befallen.

Die socialen Unterschiede spielen eine erhebliche Rolle: Die überwiegende Mehrzahl der Fälle betrifft die ärmere Bevölkerungsclasse, bei den gut Situirten tritt die Erkrankung relativ selten und dann nur in milden Formen auf.

Symptomatologie. Das klinische Bild ist ein ausserordentlich mannigfaltiges: welcher Unterschied zwischen einem nussgrossen, beweglichen Lymphom der Submaxillargegend und dem Vorhandensein zahlreicher Fisteln und Hautgeschwüre an beiden Halshälften auf dem Boden faustgrosser Drüsengeschwülste! Und doch unterscheiden sich beide Erkrankungen nur quantitativ, sie sind der Effect des gleichen Krankheitserregers. Von grossem Einflusse auf die klinischen Verhältnisse ist das Auftreten der Periadenitis resp. der periglandulären Processe und da die letzteren auch für die Diagnose, Prognose und Therapie von hervorragender Bedeutung sind, so können wir dieselben zu einer klinischen Einteilung benützen und danach die Drüsentuberculose sondern in Fälle, in welchen der Process intracapsulär bleibt, und solche, in denen derselbe die Kapsel überschreitet.

1. Lymphome ohne Periadenitis. In dieser Gruppe ist für die Verschiedenheit des klinischen Bildes wesentlich die Extensität der Erkrankung entscheidend.

a) Solitäre Lymphome: eine einzige Drüse ist anscheinend Sitz der Tuberculose und erreicht allmälig die Grösse einer Nuss und manchmal selbst eines Hühnereies. Die Geschwulst ist rund oder ovoid, von festerer oder weicherer Consistenz, hat glatte Oberfläche, ist unter der Haut sowohl wie auf ihrer Unterlage verschieblich und auf Druck nicht empfindlich. Neben der Geschwulst findet man bei genauerer Palpation in der Regel noch einige kleine Knötchen dicht angelagert und constatirt bei der Exstirpation meist neben dem grossen Lymphom mehrere kleine, die auf dem Durchschnitt die gleiche Beschaffenheit wie jenes darbieten. Es handelt sich demnach auch bei den solitären Lymphomen in den meisten Fällen um die gleichzeitige Erkrankung aller Glieder einer nur aus wenigen Drüsen zusammengesetzten Gruppe, von denen eine durch excessive Hyperplasie die anderen weit überragt. In der That finden sich die isolirten Drüsengeschwülste am häufigsten in der Submaxillar-, Submentalgegend, vor und hinter dem Ohr, seltener in der Oberschlüsselbeingrube und den übrigen Abschnitten des Halses. Sie kommen mit Vorliebe bei älteren Leuten vor und können bei diesen diagnostische Schwierigkeiten machen.

b) Viel häufiger sind die zusammengehörigen Drüsen einer Gruppe gleichzeitig und mehr gleichmässig erkrankt und schliessen sich zu einer beweglichen Geschwulst zusammen, deren Zusammensetzung aus einzelnen Knollen sich deutlich nachweisen lässt. Die letzteren können dabei verschiedene Grösse und verschiedene Consistenz darbieten. Die Form des Tumors ist von der gegenseitigen Anordnung der einzelnen Drüsen in der betreffenden Gruppe abhängig.

c) Die Erkrankung greift von einer Drüsengruppe auf die benachbarte über und befällt schliesslich sämmtliche Gruppen der Halshälfte. Die Grösse der Geschwulst nimmt dementsprechend derart zu, dass der Hals von mächtigen, höckrigen Tumormassen ummauert sein kann.

Die Drüsenaffection ist sehr häufig eine bilaterale. Die Intensität des tuberculösen Processes in den einzelnen Drüsen ist eine variable, Lymphome derselben Gruppe können auf dem Durchschnitte theils

Hyperplasie ohne Verkäsung, theils multiple Käseherde, theils käsige Abscesse aufweisen; andererseits findet man in sämmtlichen Lymphomen einer Halshälfte den gleichen anatomischen Zustand. Reine Hyperplasie ist im Ganzen selten, unter 308 Fällen unserer Klinik war sie nur 16mal vertreten. In der Regel findet man auf dem Durchschnitte Käseherde von wechselnder Grösse und Ausdehnung, entweder isolirt oder multipel. Käsige Abscesse treten meist erst im Centrum auf und vergrössern sich dann nach der Peripherie zu, so dass schliesslich fast die ganze Drüse in einen Abscess umgewandelt ist, der nur von einer dünnen Schichte von erhaltenem Drüsengewebe umwandet wird. Solche Drüsenabscesse ohne periadenitische Veränderungen kommen solitär sowohl als auch innerhalb von Drüsentumoren vor.

Die klinische Diagnose der intracapsulären Veränderungen ist oft schwierig, da die Consistenz der hyperplastischen Lymphome so weich sein kann, dass Fluctuation vorgetäuscht wird, und andererseits bei centralem Abscess eine noch relativ dicke Wandschichte den Nachweis der Fluctuation erschweren resp. verhindern kann. Auch über die Ausdehnung der Erkrankung täuscht man sich meist, da man nur die oberflächlichen Lymphome genauer abtasten kann. Bei dem engen Zusammenhange der einzelnen Drüsengruppen des Halses und speciell der oberflächlichen und tieferen ist der Process in der Regel viel tiefergreifend, als man nach der Grösse des Tumors annehmen sollte.

Der Verlauf ist im Ganzen ein eminent chronischer, aber doch vielfachen Schwankungen unterworfen. Es gibt Fälle, bei welchen vereinzelte Lymphome jahrezehntelang unverändert bestehen bleiben, und andererseits solche, in denen die Erkrankung in kurzer Zeit alle Drüsengruppen beider Halshälften befällt und zu mächtigen Geschwulstbildungen führt. Neben durchaus gutartigen gibt es bösartige Formen, die unter dem Bilde der Pseudoleukämie zum Exitus letalis führen können.

Bei der Seltenheit und Wichtigkeit der eine Pseudoleukämie vortäuschenden Drüsentuberculosen seien 3 typische Beispiele dieser Form kurz mitgetheilt: Der von Askanazy (Baumgarten) mitgetheilte Fall betraf eine 32jährige früher gesunde und nicht hereditär belastete Frau, welche innerhalb einiger Monate an diffuser Lymphomatose mit hohem Fieber, Husten, Anämie zu Grunde ging. Bei der Section fanden sich neben den in der linken unteren Halshälfte gelagerten, aus Convoluten ziemlich derber, vergrösserter Einzeldrüsen (ohne Verwachsung) sich zusammensetzenden knolligen Geschwulstmassen analoge Drüsentumoren an der Trachea und den Bronchien, sowie am Hilus der Milz; Lungen, Leber, Milz intact, Blutbefund normal. Auf dem Durchschnitt zeigten die Lymphome stellenweise graugelbliches Colorit, und die mikroskopische Untersuchung ergab Coagulationsnekrose des Drüseninnern und in der Rindenschichte typische Riesenzellen mit Haufen von Bacillen. Es lag also eine ganz unter den Erscheinungen febriler Pseudoleukämie zum Tode führende Drüsentuberculose vor, deren Feststellung selbst bei der Section nicht möglich war.

Eine ähnliche Beobachtung war schon früher von Delafield (1887) mitgetheilt worden. Die Krankheit begann mit der Entwickelung von Drüsentumoren in der rechten Halshälfte, die sich rasch, unter hohem Fieber, bis zur Clavicula ausdehnten; weiterhin traten Lymphome in der Axilla und Leiste auf, es kam zu

Diarrhöen, Anämie, Abmagerung und der Exitus erfolgte 4½ Monate nach Beginn des Leidens. Die Cervicaldrüsen waren theils erweicht, theils nur central verkäst, desgleichen die Mesenterialdrüsen, die Milz von vielen verkästen Knötchen durchsetzt, im Unterlappen der Lunge wenige Miliartuberkel. Die Drüsen enthielten zahlreiche Bacillen.

Der 3. hierhergehörige Fall ist von Weishaupt (Baumgarten) beschrieben (1891—1892). Ein 21jähriger angeblich seit seiner Jugend mit Drüsenschwellungen behafteter Mann trat wegen grosser Drüsengeschwülste des Halses in die Klinik und starb daselbst 5 Wochen nach seinem Eintritt an Influenza. Die Section ergab kindskopfgrosse, aus kleineren und grösseren Einzelknoten zusammengesetzte, unter der Haut verschiebliche Drüsengeschwülste in beiden Halshälften, ferner zwei grosse Drüsenknoten im Mesenterium, zahlreiche kleine Zellherde in Niere und Lunge, endlich tuberculöse Ulcerationen im unteren Ileum. Nach dem makroskopischen Drüsenbefund wurde bei der Section die Diagnose auf Pseudoleukämie gestellt, die mikroskopische Untersuchung ergab indessen in den Drüsen den Zustand der Coagulationsnekrose mit zahlreichen Bacillen und spärlichen Riesenzellen. Die metastatischen Herde in Lunge, Niere und Leber erwiesen sich als Zellenanhäufungen mit centraler hyaliner Nekrose ohne Riesenzellen und Bacillen.

Das Charakteristicum der pseudoleukämischen Form liegt also einmal in dem Fehlen periadenitischer Veränderungen, sodann in dem, wenigstens in den Baumgarten'schen Fällen beobachteten, Ausbleiben der die Tuberculose in der Regel kennzeichnenden Verkäsung, wodurch die makroskopische Diagnose überhaupt unmöglich wird. Im Zweifel über die Natur einer vorliegenden Erkrankung soll man sich stets durch Probeexcision einer Drüse und mikroskopische, resp. bacteriologische Untersuchung derselben Aufschluss verschaffen, da es wenigstens bei weniger stürmisch verlaufenden Fällen gelingen kann, durch radicale Exstirpation der tuberculösen Drüsengeschwülste Heilung herbeizuführen.

Instructiv ist in dieser Hinsicht folgende Beobachtung der Heidelberger Klinik: Ein 23jähriges Mädchen trat wegen einer seit ihrem 15. Lebensjahr bestehenden, im Anschluss an Influenza vom Februar 1893 ab rasch gewachsenen beiderseitigen Halsdrüsenschwellung Ende Mai 1893 in die Klinik ein. Beide Halshälften waren von je zwei faustgrossen knolligen, nicht druckempfindlichen Drüsengeschwülsten eingenommen, welche auf der Unterlage verschieblich und von normaler Haut überdeckt waren. Die übrigen Körperlymphdrüsen nicht afficirt. Beiderseitiger Lungenspitzenkatarrh, Albuminurie, Fieber bis 39,8, Nachtschweisse. In der Annahme, dass eine Pseudoleukämie vorläge, wurde eine Arsenikkur versucht, da dieselbe aber schlecht vertragen wurde und keinen Einfluss auf die Lymphome übte, wurde am 2. Juni die Exstirpation der rechtsseitigen und am 10. Juni die der linksseitigen Tumoren ausgeführt. Die ersteren waren nicht adhärent, liessen sich leicht ausschälen und zeigten auf dem Durchschnitt das Bild der weichen Hyperplasie mit Verkäsung, die letzteren von ähnlicher Beschaffenheit, wiesen etwas innigere Beziehungen zu den grossen Gefässen auf, konnten aber ohne Schwierigkeit von denselben abgelöst werden. Es erfolgte Heilung, die bis jetzt Bestand hatte. Im Frühjahr 1898 wurde folgender Befund erhoben: am Vorder- oder Hinterrand beider Kopfnicker lineare, glatte, nur wenig auffallende Narben. Im Bereich des ganzen Halses nur eine einzige bohnengrosse Drüse R. H. O. nachweisbar. Ueber den Lungen beiderseits Spitzenkatarrh. Allgemeinbefinden im Ganzen gut.

Bei den ohne Periadenitis verlaufenden Fällen von Drüsentuberculose kann es nach kürzerer oder längerer Dauer ihres Bestehens zur Rückbildung oder aber zum Fortschreiten der regressiven Metamorphosen kommen. In letzterem Falle erfolgt ein Uebergang zu der nun zu besprechenden zweiten Gruppe von Lymphomen:

2. Lymphome, die mit periglandulären Processen sich combiniren.

Rückt die Verkäsung gegen die Peripherie zu vor, so reagirt die Drüsenkapsel mit Entzündung. Diese führt zu fibröser Verdickung und zu Verlöthung der Drüse mit benachbarten, sowie mit umgebenden Organen. Durch solche Verwachsungen und Schwartenbildungen wird die Drüsengeschwulst fixirt und die einzelnen dieselbe zusammensetzenden Drüsenknoten gehen in der Masse auf. Die Bindegewebsneubildung kann eine so erhebliche sein, dass der Tumor eine sehr feste, selbst knochenharte Consistenz darbietet, wodurch, zumal bei älteren Leuten, eine Verwechselung mit Carcinomen und selbst mit knöchernen Neubildungen (Halsrippe) möglich ist. Mit dem Eintritt käsiger Eiterung in den Drüsen wird die verdickte Kapsel schliesslich durchbrochen und der Eiter breitet sich in die Umgebung aus. In diesem Stadium ist bei den oberflächlich gelagerten Drüsen meist schon eine Verlöthung mit der Haut eingetreten, welche ödematös gespannt, livide verfärbt erscheint. Sie wird nun von dem ins Subcutangewebe gelangten Drüseneiter abgehoben, mehr weniger vorgewölbt, von innen heraus verdünnt und schliesslich perforirt: der Abscess entleert sich damit nach aussen und es bleibt eine von unterminirten Rändern eingefasste Fistel zurück, die in eine buchtige Höhle führt. Bei längerem Bestande derselben kommt es öfters zu ausgedehnterer Ulceration der Haut und zum Herauswuchern von fungösen Granulationsmassen aus der Oeffnung. Bei den mehr in der Tiefe gelagerten Lymphomen brechen die Abscesse in das periglanduläre Bindegewebe ein, verbreiten sich zwischen den einzelnen Drüsenknoten und können, wenn sie in die Bindegewebsscheiden der grossen Gefässe, Muskeln etc. gelangen, sich senken und an entfernteren Stellen, so über der Clavicula, am Jugulum, selbst an der vorderen Thoraxfläche, zum Vorschein kommen: so entstehen lange und oft auf Umwegen zu dem Primärherde führende Fistelgänge.

Die Periadenitis suppurativa kann an einer einzelnen Drüse auftreten, so dass es dann zur Bildung eines subcutanen, isolirten Abscesses kommt, und sich andererseits an grossen Drüsenpacketen abspielen. Für deren Entstehung ist sicherlich häufig eine secundäre Infection mit pyogenen Kokken entscheidend, dafür spricht der Umstand, dass sie nicht selten ziemlich acut unter dem Bilde einer Phlegmone auftritt. Dem acuten Beginne folgt aber in der Regel ein chronischer Verlauf, bei dem Verschlimmerungen mit Besserungen abwechseln. Während an der einen Stelle des Drüsentumors die Fisteln sich schliessen, [illegible] Tendenz zur Vernarbung zeigen, erfolgt an anderen [illegible] Vereiterung und Aufbruch mit Bildung neuer Fisteln und Geschwüre. Bei den schweren Formen der Drüsentuberculose ist schliesslich [illegible] von eiternden Fisteln und mit schwammigen Granulationen [illegible] Ulcerationen eingenommen, die auf dem Boden fest-[illegible] Geschwülste sich entwickeln.

Während auf der einen Seite die pyogene Mischinfection oft den Anstoss zu periglandulären Processen gibt und damit zu einer Verschlechterung des Zustandes führt, kann sie auf der anderen Seite heilende Wirkung entfalten, indem sie zu acut-eitriger Einschmelzung der tuberculösen Gewebsmassen und zur Elimination derselben führt. Eine solche Heilung ist indessen nur bei oberflächlich gelagerten Lymphomen möglich; bei den mit gewundenen Fistelgängen einhergehenden, bis zu den grossen Gefässen und der Wirbelsäule sich ausbreitenden Drüsengeschwülsten ist eine vollständige Ausstossung des tuberculösen Gewebes nur im Verlaufe von Jahren denkbar, und deshalb erstrecken sich die Fisteleiterungen über lange Zeiträume.

Die Narben, die sich nach der natürlichen Ausheilung entwickeln, haben charakteristische Beschaffenheit, die durch die Genese erklärt ist. Sie sind niemals linear und glatt, sondern stets unregelmässig, breit, nach verschiedenen Richtungen strahlig ausgezogen, zeigen neben einander Vertiefungen und Prominenzen und sind mit der Unterlage verwachsen. Sie sind bald dünn, bald keloid-verdickt und nicht selten von Leisten brückenförmig überdeckt.

Jede Drüsengruppe kann primär an Tuberculose erkranken und den Ausgangspunkt grösserer Tumoren bilden, in der Mehrzahl der Fälle aber erfolgt die Ausbreitung in descendirender Weise, so dass also die Drüsen der oberen Halshälfte zuerst afficirt sind und der Process von da nach denen des unteren Halsdreieckes fortschreitet. Seltener erfolgt die Weiterverbreitung ascendirend, d. h. von den Drüsen des unteren Halsdreieckes nach denen des oberen. Auch gleichzeitiger Beginn der Erkrankung in Drüsen verschiedener Gruppen wird öfters beobachtet.

Die Drüsentuberculose übt meist keinen wesentlichen Einfluss auf das Allgemeinbefinden aus: nur in 11 Procent unserer Fälle bestanden Störungen allgemeiner Natur, wie schlechtes Aussehen, Appetitmangel etc. Fieber ist bei uncomplicirten Fällen in der Regel nicht vorhanden, nur bei der sogenannten pseudoleukämischen Form werden Temperatursteigerungen bis 40 Grad beobachtet. Wenn sonst Fieber auftritt, liegt die Ursache meist in durch Mischinfection bedingten Eiterungsvorgängen oder in gleichzeitiger tuberculöser Erkrankung anderer Organe, speciell der Lunge. Schmerzlosigkeit ist im Allgemeinen charakteristisch für die tuberculösen Lymphome. Die in seltenen Fällen auftretenden Schmerzen sind entweder durch acut-entzündliche Veränderungen hervorgerufen oder die Folge von Compression oder Umwachsung von Nerven, in welch letzterem Falle sie neuralgischen Charakter besitzen.

Solche Neuralgien werden besonders durch kleine Drüsengeschwülste verursacht, deren Diagnose dadurch erschwert sein kann (Verwechselung mit malignen Tumoren).

Als typische Beispiele dieser seltenen Complicationen mögen zwei eigene Beobachtungen dienen: Eine 38jährige Frau wurde bald nach dem Auftreten einer kleinen Geschwulst unter dem Kieferwinkel von neuralgischen, nach dem Hinterkopf, dem Hals und dem Arm ausstrahlenden Schmerzen befallen, welche mit dem Wachsthum der Geschwulst innerhalb eines Jahres sich successive steigerten. Nach der Exstirpation des kleinapfelgrossen, nicht verwachsenen Lymphoms erfolgte Heilung, die noch nach 8 Jahren constatirt wurde.

Der 2. Fall betraf ein 20jähriges, sonst gesundes Mädchen, das seit 4—5 Jahren

haften Fällen kann oft nur die mikroskopische Untersuchung einer excidirten Drüse entscheiden. Im 2. und 3. Jahrzehnt ist diagnostisch mit der Möglichkeit einer vorliegenden Pseudoleukämie zu rechnen und zwar besonders mit den Anfangsstadien dieser Erkrankung. Eine sichere Entscheidung ist klinisch in letzterem Falle unmöglich, eine gewisse Wahrscheinlichkeit besteht für maligne Lymphome, wenn die Drüsenschwellung bei einer ganz gesunden, nicht belasteten und keinerlei für Tuberculose in Betracht kommende periphere Affection aufweisenden Person einsetzt. Im Verlaufe spricht für Bösartigkeit das unaufhaltsame Fortschreiten auf die Drüsen des ganzen Halses und weiterhin des übrigen Körpers, die Gleichmässigkeit der Consistenz aller Knoten, das Auftreten von Compressionserscheinungen an benachbarten Organen, die Verschlechterung des Allgemeinbefindens. Da aber seltenerweise auch die Tuberculose den gleichen Verlauf nehmen kann, ist nur die mikroskopische und bacteriologische Untersuchung einer zur Probe exstirpirten Drüse sicher entscheidend. Der Erfolg einer energischen Arsenikkur kann unter Umständen zur Klärung beitragen. Leukämische Tumoren lassen sich durch den charakteristischen Blutbefund leicht erkennen.

Im vorgerückteren Alter kann die Erkennung eines solitären Lymphomes Schwierigkeiten machen, da dasselbe meist an Stellen localisirt ist, an denen bösartige Tumoren häufig sind (Kieferwinkel, Submaxillargegend). Oft kann nur die Exstirpation der Geschwulst, die in zweifelhaften Fällen stets vorgenommen werden sollte, Aufklärung über die Natur der Erkrankung bringen. Zu differentialdiagnostischen Schwierigkeiten geben besonders auch Anlass die durch periadenitische Schwartenbildung fixirten, circumscripten Drüsengeschwülste, deren Consistenz ausserordentlich derb und fest werden kann. Verwechselung ist in diesen Fällen namentlich mit primären oder metastatischen Carcinomen, bei Localisation in der Oberschlüsselbeingrube selbst mit der Halsrippe möglich.

Bei Abscedirung einzelner Drüsen ist die Möglichkeit einer Cystenbildung ins Auge zu fassen. Der Befund kleinerer Drüsen in der Umgebung der grösseren spricht für Tuberculose, typische Lagerung an Stellen, an denen Cysten erfahrungsgemäss vorkommen, für letztere. Im Zweifel kann Probepunction zur Entscheidung herangezogen werden.

Bei grösseren tuberculösen Drüsenabscessen ist an einen Zusammenhang der Eiterung mit tuberculösen Knochen- oder Gelenkaffectionen der Nachbarschaft (Wirbelsäule, Clavicula, Sternum etc.) zu denken.

Die **Prognose** ist stets eine ernste, aber abhängig von der Form der Drüsentuberculose, dem Alter, den constitutionellen Verhältnissen. Die Hauptgefahr des Leidens liegt in seiner Generalisirung. Dieselbe kann zu Stande kommen: 1. durch fortschreitende Verbreitung im Lymphsysteme (pseudoleukämische Form); 2. durch Uebergreifen auf die Blutbahn und Entstehung einer Miliartuberculose (Durchbruch eines verkästen Lymphomes in die Vena jugularis), dieselbe tritt ohne nachweisliche Ursache oder nach acuter localer Verschlimmerung oder auch nach operativen Eingriffen in seltenen Fällen ein; 3. durch Entwickelung einer Lungentuberculose, die rasch fortschreitend zum Exitus letalis führt; 4. durch das Auftreten multipler Tuberculose in anderen Organen (Knochen, Gelenken, Meningen).

Im Allgemeinen ist die Halsdrüsentuberculose eine der Formen von Localtuberculose, die am längsten localisirt bleibt; die Neigung zur Verallgemeinerung ist dabei eine sehr wechselnde, es gibt gutartige und bösartige Fälle. Eine weitere Gefahr localer Natur ist das Bestehen chronischer Eiterung, die zu Siechthum, Amyloidentartung der Bauchorgane und damit zum tödtlichen Ausgange führen kann.

Spontane Heilung ist in allen Stadien der Erkrankung möglich. Die Rückbildung hyperplastischer Lymphome durch fibröse Schrumpfung wird nicht selten beobachtet. Bei eingetretener Verkäsung kann Abkapselung und Verkalkung der Herde Stillstand und selbst Rückgang des Processes herbeiführen. Abscesse kommen durch Aufbruch und Entleerung des Inhaltes zur Heilung, Fisteln und Ulcerationen schliessen sich nach Elimination der tuberculösen Gewebsmassen. Die charakteristischen, oft sehr ausgebreiteten Narben gesunder Erwachsener legen häufig Zeugniss ab von der Heilkraft der Natur. Die Tendenz zur Spontanheilung ist übrigens eine sehr variable, so dass die Frage, ob man im Einzelfalle auf dieselbe rechnen darf, entschieden verneint werden muss. *Der tuberculöse Herd bedeutet eine Gefahr für den Gesammtorganismus und soll daher durch entsprechende Behandlung möglichst rasch unschädlich gemacht werden.*

Behandlung. Prophylaktisch kann man wirken durch Beseitigung peripherer Eingangspforten, durch Exstirpation hyperplastischer Drüsen bei tuberculös belasteten Kindern und durch allgemein-hygienische Maassnahmen. Bei ausgebildeter Krankheit vermag die *Allgemeinbehandlung*, welche auf Besserung der constitutionellen Verhältnisse, Steigerung der Widerstandskraft der Gewebe abzielt und diesen Zweck durch Hebung der Ernährung (Leberthran, Kreosot), Aufenthalt in frischer Luft, Sool- und Seebäder zu erreichen sucht, zweifellos sehr günstige Erfolge zu erzielen. Unter ihrer Einwirkung sieht man hyperplastische Lymphome sich verkleinern und selbst verschwinden, Fisteleiterungen zum Stillstand, Hautgeschwüre zur Vernarbung kommen. Ihrer erfolgreichen Anwendung sind indessen Grenzen gesteckt durch die In- und Extensität des tuberculösen Processes, so dass sie unter gewissen Bedingungen ihren Platz an die locale, chirurgische Therapie abtreten muss. Aber auch dann behält sie ihren grossen Werth als Unterstützungsmittel und sollte sie *jedem operativen Eingriffe womöglich vorausgehen und ihm folgen.*

Die Indication zum chirurgischen Eingreifen ist gegeben: 1. wenn trotz lange fortgesetzter Allgemeinbehandlung die Drüsentumoren an Grösse und Ausdehnung zunehmen, und 2. sobald Erweichungsvorgänge, Abscesse, Fisteln sich eingestellt haben.

Die chirurgische Therapie verfügt über *conservative* und *blutige Methoden.* Zu ersteren zählen die medicamentösen Injectionen in die Drüsen, die Punction von Abscessen, mit eventuell nachfolgender Injection, zu letzteren die Incision, Excochleation und Exstirpation. Da das Uebergreifen der Tuberculose über die Drüsenkapsel der Krankheit eine entschiedene Wendung zum Schlimmen gibt, müssen wir bestrebt sein, durch rechtzeitiges Eingreifen diesen Ausgang zu verhüten. Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass die radicale Exstirpation das sicherste Mittel zur Herbeiführung schneller Heilung ist, und man könnte dieselbe daher jedem Patienten empfehlen, zumal sie bei den

heutigen Technik und Wundbehandlung im Ganzen gefahrlos ist, wenn sie nicht einen Uebelstand im Gefolge hätte, nämlich das Zurückbleiben mehrweniger ausgedehnter Narben. Da die letzteren eine gewisse Entstellung fürs ganze Leben bedeuten und man im Einzelfalle auch bei aseptischstem Wundverlaufe auf ihre spätere Beschaffenheit (ob linear, ob hypertrophisch) keinen bestimmten Einfluss zu üben vermag, so ist die Berücksichtigung derselben sicherlich gerechtfertigt und der Versuch, die Operation durch Anwendung conservativer Verfahren zu umgehen, berechtigt. Die kosmetischen Rücksichten dürfen aber nicht über die Sicherheit der Heilmethoden gestellt werden, und deshalb erscheint uns der Calot'sche Standpunkt, dass man bei allen Drüsengeschwülsten mit noch intacter Hautbedeckung der Narbe wegen die Exstirpation unterlassen solle, nicht acceptabel, solange nicht der Beweis gleicher Leistungsfähigkeit des Injectionsverfahrens geliefert ist.

Mit der Einspritzung von chemischen Substanzen in das Drüsenparenchym bezweckt man die Verödung des tuberculösen Gewebes und damit die Schrumpfung der vergrösserten Drüse. Von allen Mitteln, die versucht worden sind, hat sich das Jodoform in Emulsion am wirksamsten erwiesen und findet dieselbe in 5—10procentiger Concentration neuerdings am meisten Anwendung. Von französischen Chirurgen wird vielfach dem Naphthol camphré der Vorzug gegeben. Nach Einstechen einer Hohlnadel oder eines feinen Troicarts in das Lymphom injicirt man 1 bis mehrere Gramm des Mittels und wiederholt die Injectionen in wechselnden Pausen.

In früherer Zeit ereignete es sich nicht selten, dass nach der Einspritzung chemischer Stoffe, so der Jodtinctur, Carbolsäure, Chlorzinklösungen, eine acute Abscedirung der Drüse auftrat: man machte aus der Noth eine Tugend und bestrebte sich, diesen Ausgang absichtlich herbeizuführen, um dann durch Incision des Abscesses rasche Heilung zu bewirken. Calot hat neuerdings auf dieses Verfahren zurückgegriffen und das Chlorzink in 2procentiger Lösung zur künstlichen Abscedirung der Lymphome empfohlen. Dasselbe wird in der Menge von 2—3 g in das Centrum der Drüse alle 2—3 Tage injicirt. Sobald Erweichung constatirt ist, was in der Regel nach der dritten oder vierten Injection der Fall ist, wird der Inhalt durch Punction entleert und dann eine Injection mit Naphthol camphré vorgenommen. Dass letzteres übrigens öfters kleine Hautulcerationen mit consecutiven Narben herbeiführt, gibt Calot selbst zu.

Bei bestehender intracapsulärer Abscessbildung wird der Eiter durch Punction entleert und eine Jodoforminjection angeschlossen, die unter Umständen nach einiger Zeit wiederholt werden muss. Cordua wäscht die Höhle nach Aspiration ihres Inhaltes mit 1 : 5000 Sublimat- oder 4procentiger Borsäurelösung aus, presst nach Entfernung der Canüle alle Flüssigkeit aus und macht dann einen Compressionsverband, um die Wände der Eiterhöhle möglichst zur Verklebung zu bringen.

Da bei dem Injections- und Punctionsverfahren jedes einzelne Lymphom Angriffspunkt der Behandlung sein muss, liegt es auf der Hand, dass dem Gebiete erfolgreicher Anwendung enge Grenzen gesteckt sind. Die Indicationen sind zu beschränken auf Fälle von solitären Lymphomen oder von circumscripten oberfläch-

lich gelagerten Drüsengeschwülsten, deren jedes einzelne Element für die Hohlnadel erreichbar ist. In der Praxis elegans wird das Verfahren mit grösserer Aussicht auf Erfolg versucht werden können als bei der ärmeren Bevölkerung, da die Localbehandlung durch lange und energische Allgemeinbehandlung unterstützt werden kann. Ausgedehntere Erfahrungen auf diesem Gebiete scheinen übrigens nicht vorzuliegen, wenigstens existiren meines Wissens keine diesbezüglichen Statistiken mit über längeren Zeitraum sich erstreckenden Endresultaten.

Das Hauptverfahren der chirurgischen Therapie ist das operative. Die Exstirpation kommt allein in Frage bei den Drüsengeschwülsten mit rein intracapsulären Processen, sie steht in Concurrenz mit der Incision und Excochleation bei den Fällen mit periglandulären Veränderungen. Bei den beweglichen Drüsentumoren gelingt die Entfernung leicht, man kann die einzelnen Knoten oder zusammenhängende kleinere Gruppen in der Regel stumpf nach Incision der Kapsel ausschälen und kommt mit grösseren Gefässen und Nerven nicht in Conflict. Man kann daher auf kosmetische Verhältnisse einige Rücksicht nehmen und die Schnittrichtung so wählen, dass die Narben möglichst wenig entstellend werden, muss dabei aber stets der Thatsache eingedenk sein, dass die Erkrankung meist ausgedehnter ist, als man auf Grund des Palpationsergebnisses annehmen sollte, und dass ferner die Operationsresultate um so günstiger sind, je gründlicher man alles Krankhafte entfernt hat. Unter Berücksichtigung dieser letzteren Punkte scheint uns die subcutane Methode Dollinger's, der die Incision hinter der Haargrenze am Hinterkopfe anlegt und unter Abhebung der Weichtheile die Lymphome stumpf enucleïrt, nur in Ausnahmefällen Verwendung finden zu können, nämlich dann, wenn es sich um solitäre der Incisionsstelle benachbarte, nicht erweichte Drüsentumoren handelt. Bei allen entfernter gelagerten Lymphomen begibt man sich bei Dollinger's Verfahren jeglicher Sicherheit der Blutstillung — dem Autor selbst passirte in 5 Fällen eine Verletzung der Vena facialis communis — und läuft Gefahr, durch Einreissen von verkästen oder abscedirten Drüsen das Operationsterrain zu inficiren. Zur Vermeidung einer solchen Infection ist gerade bei den erweichten Lymphomen ausgiebige Freilegung und schonendste Exstirpation, möglichst ohne Anfassen mit Zangen, geboten.

Bei kleineren Drüsentumoren in der Submaxillargegend macht man am zweckmässigsten eine horizontale Incision dicht unterhalb des Kieferrandes, bei solchen der Submentalregion einen Längsschnitt von der Spina mentalis zum Zungenbeinkörper, bei den in der Umgebung respective dem Bereiche des Kopfnickers situirten Geschwülsten einen dem Muskelrande parallelen, bei den Lymphomen der Oberschlüsselbeingrube endlich einen der Clavicula gleich gerichteten Hautschnitt. Grosse, fast die ganze Halshälfte einnehmende Tumoren erfordern ausgedehntere Einschnitte, doch kann man bei der in Rede stehenden Form der Drüsentuberculose entstellende Lappenschnitte meist vermeiden und durch zwei dem Vorder- und Hinterrande des Kopfnickers in ganzer Länge folgende Incisionen ausreichenden Platz schaffen. Die Verletzung functionell wichtiger Nerven, speciell des N. accessor., muss unter allen Umständen verhütet werden. Da die Exstirpation keine technischen Schwierigkeiten bietet und auch bei weitgehender Erkrankung nicht

sehr viel Zeit erfordert, soll man bestrebt sein, auch die kleinsten noch zugänglichen Lymphome zu entfernen, um der Gefahr eines Recidives vorzubeugen. Nach exacter Blutstillung durch Ligaturen werden die Incisionswunden bis auf eine kleine Drainöffnung durch fortlaufende Naht oder Knopfnähte exact vereinigt. Tamponade der Wundhöhle mit Jodoformgaze ist nur dann erforderlich, wenn durch Einreissen verkäster oder vereiterter Lymphome während der Operation eine Ueberschwemmung der Gewebe mit dem infectiösen Inhalte stattgefunden hat.

Bei den mit periadenitischen Processen complicirten Fällen ist die Wahl der Operationsmethode abhängig von der Ausdehnung und Localisation der Erkrankung, sowie ferner von dem Alter des Patienten und dessen sonstigen gesundheitlichen Verhältnissen. Handelt es sich um ein solitäres, der Haut adhärentes, abscedirtes Lymphom, so kann man sich mit der Incision des Abscesses, Ausschabung der tuberculösen Drüsenreste und Tamponade mit Jodoformgaze begnügen; sicherer ist indessen die elliptische Umschneidung der veränderten Haut und die Exstirpation des geschlossenen Abscesses, zumal man dann in der Lage ist, die häufig benachbarten bereits erkrankten Drüsen mit zu entfernen. Bei subcutanen Abscessen genügt die einfache Spaltung in der Regel nicht, denn das dieselben verursachende Lymphom liegt meist unterhalb der Fascie, die an einer kleinen Stelle durchbrochen ist. Die Perforationsöffnung muss aufgesucht und mit dem Knopfmesser erweitert werden, um dem scharfen Löffel Zugang zu der verkästen Drüse zu verschaffen. Die Nichtbeachtung dieser Verhältnisse führt zu Fistelbildungen mit lange dauernder Eiterung. Sind grössere Drüsengruppen erkrankt und bestehen noch geschlossene Abscesse, so wird man zunächst einen Versuch mit Incisionen und Excochleationen machen, dabei auch tiefer liegende Eiterherde eröffnen, die Höhlen mit Jodoformgaze ausstopfen und vollständig offen behandeln. Ist der Patient noch in jugendlichem Alter und vermag man eine energische Allgemeinbehandlung an die Operation anzuschliessen, so erreicht man mit diesen schonenden Eingriffen in einer Anzahl von Fällen vollständige Heilung. Häufig ist man allerdings genöthigt, wegen eintretender Recidive die Operation ein- oder mehrmals zu wiederholen. Ist die Drüsentuberculose bereits ins Stadium der Fistel- und Ulcerationsbildung getreten, so ist die Excision der unterminirten Hautparthien, die Spaltung und Verfolgung der Fistelgänge bis zu den veranlassenden Krankheitsherden, die gründliche Ausschabung der fungösen Granulationsmassen, eventuell auch die Thermokauterisation indicirt.

Die Indication zur Ausführung der Exstirpation ist in den fraglichen Fällen eine relative: man wird sich dann zum Eingriffe entschliessen, wenn die genannten Methoden nicht zum Ziele geführt haben, die Erkrankung vielmehr fortschreitet und die Gefahr von lebenbedrohenden Complicationen eintritt, oder auch primär dann, wenn es sich um ausgedehnte, eine ganze Halshälfte einnehmende Drüsengeschwülste mit festen Verwachsungen und weitgehenden Abscess- und Fistelbildungen handelt, bei denen die Möglichkeit der Heilung durch einfache Spaltungen und Ausschabungen von vornherein ausgeschlossen ist. Noch mehr als bei den beweglichen Lymphomen ist bei den verwachsenen Tumoren der Erfolg der Exstirpation von der

Gründlichkeit ihrer Ausführung abhängig, nur radicale Entfernung alles Erkrankten gibt die Gewähr sicherer Heilung. Partielle Excisionen sind völlig nutzlos; sobald käsig infiltrirte Schwarten oder Drüsenreste zurückbleiben, kommt die Fisteleiterung zu keinem Ende.

Bei der heutigen Technik und Wundbehandlung bestehen die Contraindicationen früherer Zeit nicht mehr zu Recht. Die V. jugul. intern. ist kein Noli me tangere mehr; ist sie fest mit der Geschwulst verwachsen, so kann man sie unbedenklich ligiren und reseciren, zumal sie in diesen Fällen schon längere Zeit comprimirt gewesen und für den Kreislauf daher weniger bedeutungsvoll geworden ist. Billroth (Fränkel) resecirte unter 148 Fällen 16mal die Vene ohne jeglichen Nachtheil für den Patienten, und die gleiche Erfahrung wurde von anderen Operateuren, auch von uns selbst, gemacht. Die festen Verwachsungen mit Muskeln, Gefässen und Nerven gestalten die Operation zu einer sehr schwierigen und nur der die chirurgische Technik und topographische Anatomie sicher beherrschende Arzt sollte an diesen Eingriff herantreten. Da eine Hauptgefahr in dem Auftreten heftiger Blutungen, besonders durch Venenverletzungen, liegt, ist die ausgiebige Freilegung des Operationsfeldes ohne jede Rücksicht auf Kosmetik Vorbedingung. Lappenschnitte sind daher am empfehlenswerthesten, entweder in T- oder H-Form oder in winkeliger Anordnung (z. B. horizontaler Schenkel unterhalb des Kieferrandes, verticaler dem Kopfnicker parallel). Ist der Kopfnicker untrennbar mit der Drüsenmasse verwachsen und schwartig degenerirt, so durchtrenne man denselben unterhalb des ihn passirenden Accessorius. Aber auch bei intactem Muskel ist die temporäre Querspaltung empfehlenswerth, wenn die mit den grossen Gefässen verwachsenen Drüsenknollen gerade unter ihm liegen. Der N. accessor. soll möglichst geschont und aus den umgebenden Schwarten ausgeschält werden; ist er aber in der Geschwulstmasse aufgegangen, so muss man manchmal auf seine Erhaltung verzichten, selbst auf die Gefahr einer zurückbleibenden Cucullarislähmung hin, die in etwa zwei Dritteln der Fälle eintritt. Trotz anscheinend fester Verwachsungen gelingt es doch in der Mehrzahl der Fälle, durch vorsichtiges Präpariren die V. jugul. von der Geschwulst abzulösen. Da bei diesem Acte der Operation die Möglichkeit plötzlicher Gefässverletzung besteht, empfiehlt sich die Anlegung einer Fadenschlinge am centralen Ende. Zur Unterbindung der Carotis, Resection des Vagus, Sympathicus ist man niemals genöthigt, da die Ablösung dieser Gebilde stets ausführbar ist. Bei vorgeschrittener Erkrankung muss man schliesslich bis zur Wirbelsäule, in die Oberschlüsselbeingrube, zur Luft- und Speiseröhre vordringen, so dass nach Entfernung aller Geschwulstmassen ein anatomisches Präparat der ganzen Halshälfte vorliegt. Die Wundhöhlen werden ausgiebig drainirt, eventuell tamponirt und die Hautwunden nach Excision aller fistulösen Parthien durch Nähte verkleinert. Anlegung eines Hals, Kopf und Brust umfassenden Compressionsverbandes ist zur Erzielung aseptischen Verlaufes unbedingt erforderlich. Die Reaction ist auch nach den ausgedehntesten Operationen in der Regel eine geringe und die Heilung vollzieht sich, wofern keine entzündlichen Complicationen sich einstellen, in kurzer Zeit. Die operative Mortalität ist auf Null

herabgesunken: bei 429 Drüsenoperationen, die in unserer Klinik ausgeführt worden sind und zum Theil sehr schwerer Natur waren, hatten wir nicht einen einzigen Todesfall an den Folgen des Eingriffes selbst zu beklagen.

Ueber die Endresultate der operativen Therapie sind wir durch eine Reihe von statistischen Zusammenstellungen aus verschiedenen Kliniken hinreichend unterrichtet. Da die oben entwickelten Anschauungen hauptsächlich auf die an dem Materiale unserer Klinik gemachten Erfahrungen gegründet sind, so möge unsere soeben fertig gestellte Statistik (Blos) vorangestellt werden.

Von 328 in den Jahren 1886—1895 (incl.) behandelten Fällen konnten 140 nachuntersucht werden und von diesen waren 82 für die Berechnung der Dauerresultate verwerthbar, da bei ihnen 6 Jahre und mehr seit der Operation verflossen waren. Dauernd geheilt, d. h. frei von jeglicher Drüsenschwellung überhaupt erwiesen sich 43 von den 82 Patienten, also mehr als die Hälfte (= 52,4 Procent). Fordert man für den Dauererfolg 8 recidivfreie Jahre, so verbleiben 45 Fälle mit 25 Heilungen (= 55,5 Procent). Rechnet man dagegen zu den Dauerheilungen auch die Fälle, bei denen an der Operationsstelle noch nach 6 Jahren kein Recidiv aufgetreten ist, so kommen von den 82 Fällen noch 17 als geheilt hinzu (= 20,7 Procent). Der Procentsatz der durch den Eingriff dauernd Geheilten beträgt demnach 73,1 Procent. Dieses Ergebniss erscheint um so glänzender, wenn man berücksichtigt, dass unter den 140 operirten Fällen über 90mal periadenitische Processe (Verwachsungen, Abscedirung) bestanden. Was die Operationsmethoden anlangt, so wurde in 85 Fällen die Exstirpation der Tumoren, in 43 Fällen die Excochleation, in 5 Fällen Incision und in 7 Fällen combinirtes Verfahren ausgeführt. Bei 69 Patienten kam man mit einem einmaligen Eingriff zum Ziel, während bei den übrigen Nachoperationen erforderlich wurden. Bei der Nachuntersuchung wurden 42mal, d. h. in 30 Procent der Fälle locale Recidive im Bereich der Narben constatirt und Recidive im weitesten Sinne (d. h. überhaupt Drüsenschwellungen) in 72 Fällen (= 51,4 Procent) nachgewiesen.

Fränkel bearbeitete 1885 das Material der Billroth'schen Klinik und konnte unter 148 Fällen 48 Endergebnisse feststellen. Von diesen 48 Patienten waren 34 = 71 Procent geheilt, davon aber nur 12 seit mehr als 3½ Jahren. Locale Recidive traten 7mal (= 14 Procent der Fälle) auf. Zu einem ähnlichen Procentsatz der Dauerheilung kam Wohlgemuth 1890, der über 81 an Kindern im 1. Lebensjahrzent ausgeführte Operationen berichtete. Er fand nach 45 Totalexstirpationen der Drüsentumoren 26 Dauerheilungen (= 70 Procent) und nach 36 Incisionen und Excochleationen 17 Erfolge (= 63,9 Procent). Bei 46 nicht operirten Patienten wurde dagegen nur 11mal (= 24 Procent) Heilung beobachtet. Aus dieser Statistik erhellt zugleich die Superiorität der operativen Therapie und die Ueberlegenheit der Exstirpation über die Incision und Ausschabung.

Aus der Erlanger Klinik hatte Fürnrohr 1896 folgende Resultate zu verzeichnen: von 87 Patienten, bei denen Endergebnisse sich feststellen liessen, waren 36 = 41,4 Procent geheilt, bei 29 = 33,3 Procent waren Recidive aufgetreten und gestorben waren seit der Operation 23 = 26,4 Procent; die Todesfälle waren alle durch Tuberculose veranlasst.

Aus 11 in der Literatur auffindbaren Statistiken mit zusammen 745 Fällen berechnete Blos 54 Procent Dauerheilungen, 28 Procent Recidive und 18 Procent Todesfälle kürzere oder längere Zeit nach der Operation.

Von besonderem Interesse ist der Nachweis des Einflusses der Lymphomexstirpation auf bestehende Lungentuberculose. Unsere diesbezüglichen Erfahrungen sind folgende: von 20 Lungenphthisen, die unter den 140 Patienten bei der Hauptoperation constatirt wurden, fanden sich 16 bei der Nachuntersuchung ausgeheilt, und von diesen 16 Fällen waren 11 zugleich frei von Drüsenrecidiv. Demnach hat die Entfernung des Drüsenherdes in 80 Procent der Fälle heilend auf die Lungenaffection gewirkt. Nach der Operation entwickelten sich späterhin in 13 Fällen Lungencomplicationen, so dass bei der Nachuntersuchung der 140 Kranken 17mal Lungentuberculose nachweisbar war. Von diesen 17 Lungenkranken waren 11 von neuem mit Lymphomen behaftet, während 6 recidivfrei geblieben waren.

Was die Narbenverhältnisse betrifft, die bei 108 nachuntersuchten Patienten genau festgestellt wurden, so fanden sich 48 sehr schöne, zum Theil ideale Narben nach Exstirpation, 3 schöne nach Excochleation, dagegen 9 tadelnswerthe nach Exstirpation und 48 hässliche Narben nach Incision und Ausschabung. Aus diesen Zahlen geht klar hervor, dass auch in kosmetischer Hinsicht die Radicaloperation weit bessere Erfolge als die schonenden Eingriffe aufzuweisen hat.

d) Die Syphilis der Lymphdrüsen.

In allen drei Perioden der Syphilis kommen Drüsenaffectionen am Halse vor, deren Kenntniss für die Diagnose der Halsgeschwülste nothwendig ist.

1. Die primären syphilitischen Drüsenschwellungen sind fast ausschliesslich in der oberen Halsgegend, der Submental-, Submaxillar- und Kieferwinkelgegend localisirt, da sie durch Primäraffecte der Lippen, Zunge, Tonsillen hervorgerufen werden.

Im Gegensatz zu den inguinalen Bubonen erreichen die afficirten Halsdrüsen eine beträchtliche Grösse, treten oft ziemlich acut unter Schmerzen auf und zeigen periadenitische Verlöthungen, so dass bis gänseeigrosse Tumoren entstehen können, die fixirt sind und deren Zusammensetzung aus einzelnen Lymphomen nicht immer nachweisbar ist. Die rasche Entstehung dieser Drüsengeschwülste bei sonst gesunden Individuen ist ausserordentlich charakteristisch und geeignet, sofort auf die Natur der Erkrankung hinzuweisen, die durch die Untersuchung der Mundhöhle sicher gestellt wird.

2. In der secundären Periode der Syphilis treten, bekanntlich infolge der Allgemeininfection am Halse, constant Drüsenschwellungen auf, die sämmtliche Drüsengruppen befallen und während mehrerer Jahre stationär bleiben. Die Drüsen sind erbsen- bis höchstens bohnengross, hart, beweglich und schmerzlos. Differentialdiagnostisch kommen nur die einfach hyperplastischen Lymphome in Frage, die sich indessen leicht ausschliessen lassen. (Nachweis der bestehenden Syphilis, Fehlen einer, für die einfachen Drüsenschwellungen bei so grosser Ausdehnung nothwendigen, peripheren Erkrankung.)

3. In der Spätperiode kommen in seltenen Fällen gummöse Lymphome am Halse und besonders in der Submaxillargegend vor in Form wallnussgrosser, sehr langsam wachsender Tumoren, welche weder spontan noch auf Druck schmerzhaft sind, derbelastische Consistenz zeigen und zunächst keine Verwachsungen darbieten. Nach längerem

oder kürzerem Bestehen tritt Erweichung, Verwachsung mit der Haut und Durchbruch nach aussen ein, mit Bildung charakteristischer Geschwüre. Nur in seltenen Fällen kommt es zur spontanen Rückbildung. Da zur Zeit des Auftretens dieser Tumoren sonstige Erscheinungen von Syphilis häufig fehlen, so ist die Diagnose sehr schwierig und eigentlich nur aus dem Erfolg einer Jodkalikur zu stellen, zumal auch der mikroskopische Befund im Stadium der Hyperplasie nichts Charakteristisches hat.

Eine instructive Beobachtung theilte kürzlich Guttmann aus der Joseph-schen Klinik mit: Bei einem 51jährigen Manne entwickelte sich auf beiden Kopfnickern je eine pflaumengrosse polyganglionäre, verschiebliche, schmerzlose, von intacter Haut bedeckte Geschwulst, daneben eine Anschwellung in der Clavicularportion der genannten Muskeln und endlich ein periostales Gumma am Warzenfortsatz (20 Jahre nach der Infection). Auf Jodkali verschwanden die Tumoren rasch mit Zurücklassung lederartiger Resistenzen.

Literatur.

v. Bergmann, *Die Erkrankungen der Lymphdrüsen in Gerhardt's Handbuch der Kinderkrankheiten, Bd. 6.* — **Odenthal**, *Cariöse Zähne als Eingangspforte etc. I.-Diss. Bonn 1887.* — **Stark**, *Der Zusammenhang zwischen einfach chronischen und tuberculösen Halsdrüsenschwellungen mit cariösen Zähnen. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. 16.* — **Vollandt**, *Zeitschr. f. klin. Med. Bd. 23, Heft 1 u. 2.* — **Laser**, *Ueber die Häufigkeit des Vorkommens von tuberculösen Halsdrüsen bei Kindern. Deutsche med. Wochenschrift 1896, Nr. 31.*

Krückmann, *Ueber Beziehungen der Tuberkulose der Halsdrüsen zu der der Tonsillen. Virch. Arch. Bd. 138.* — **Schlenker**, *Beitrag zur Lehre von der menschlichen Tuberculose. Virch. Arch. Bd. 134.* — **Dmochowski**, *Erkrankungen der Mandeln und Balgdrüsen bei Schwindsucht. Ziegler's Beitr. z. path. Anat. Bd. X.* — **Dieulafoy**, *Tubercul. Carrée des trois amygdales. Semaine médec. 1895.* — **Stewart**, *Tuberculos. of the tonsill. British med. Journ. 1895.* — **Ruge**, *Die Tuberculose der Tonsillen vom klinischen Standpunkt. Virch. Arch. Bd. 144.* — **Askanazy**, *Tubercul. Lymph. unter d. Bild febril. Pseudoleukämie verlaufend. Ziegler's Beitr. z. path. Anat. Bd. III.* — **Weishaupt**, *Pseudoleukämie und Tuberculose. Baumgarten's Arbeiten aus d. Gebiet d. path. Anat., I, 1891/92.* — **Fränkel**, *Zur Histologie, Aetiologie und Therapie der Lymph. colli. Prager Zeitschr. f. Heilkunde 1885.* — **Wohlgemuth**, *Zur Pathologie und Therapie der scrophul.-tuberculösen Lymphdrüsengeschwüre bei Kindern bis zum 10. Jahre. Arch. f. Kinderheilk. Bd. XI.* — **v. Noorden**, *Ueber die operative Behandlung der Lymphdrüsentuberculose (Tübinger Klinik). Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. VI, 1890.* — **Hähl**, *Ueber Erfolge von Exstirpation hyperpl. u. tubercul. Lymph. (Strassburger Klinik). Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 35.* — **Fürnrohr**, *Erfolge der Exstirpation tubercul. Lymphdrüsen. I.-Diss. Erlangen 1896.* — **Müller**, *Ueber die Behandlung der Drüsentuberculose. I.-Diss. Halle 1896.* — **Cordua**, *Zur conservativen Behandlung der tubercul.-eitrigen Drüsenentzündung. Jahrb. der Hamburger Krankenanstalten, 1896, Bd. IV.* — **Calot**, *Du traitement des adénites cervicales. Französ. Chirurgencongress 1898.* — **Dollinger**, *Die subcutane Exstirpation tubercul. Lymphdrüsen des Halses. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 44.*

W. Guttmann, *Ueber gummöse Lymphome. Deutsche med. Wochenschr. 1894, Nr. 47.*

Capitel 3.

Die Tumoren der Lymphdrüsen.

a) Primäre Lymphosarkome des Halses.

Unter diesen Begriff fallen mehrere Erkrankungsformen, die zwar manches gemeinsam haben, aber andererseits so grosse Differenzen aufweisen, dass eine Classificirung wünschenswert erscheint. Ueber die Art der letzteren besteht indessen bis heute noch keine einheitliche An-

Von besonderem Interesse [illegible]
exstirpation auf bestehende Lung[illegible]
rungen sind folgende: von 20 Lun[illegible]
der Hauptoperation constatirt wur[illegible]
ausgeheilt, und von diesen 16 F[illegible]
Demnach hat die Entfernung d[illegible]
heilend auf die Lungenaffec[illegible]
sich späterhin in 13 Fällen Lu[illegible]
suchung der 140 Kranken 17m[illegible]
17 Lungenkranken waren 11 [illegible]
6 recidivfrei geblieben waren.

Was die Narbenverhält[illegible]
genau festgestellt wurden, so [illegible]
nach Exstirpation, 3 schöne [illegible]
Exstirpation und 48 hässliche [illegible]
Zahlen geht klar hervor, da[illegible]
operation weit bessere [illegible]
weisen hat.

d) Di[illegible]

In allen drei Per[illegible]
Halse vor, deren Kenn[illegible]
wendig ist.

1. Die primären [illegible]
schliesslich in der o[illegible]
und Kieferwinkelgegen[illegible]
Zunge, Tonsillen her[illegible]

Im Gegensatz [illegible]
Halsdrüsen eine be[illegible]
Schmerzen auf und [illegible]
gänseeigrosse Tumo[illegible]
sammensetzung au[illegible]
Die rasche Entsteh[illegible]
Individuen ist ausse[illegible]
die Natur der Erk[illegible]
der Mundhöhle sic[illegible]

2. In der se[illegible]
folge der Allgeme[illegible]
auf, die sämmtlic[illegible]
Jahre stationär b[illegible]
gross, hart, bewe[illegible]
nur die einfach [illegible]
leicht ausschliess[illegible]
einer, für die ein[illegible]
nothwendigen, [illegible]

3. In der [illegible]
Lymphome am [illegible]
Form wallnussg[illegible]
spontan noch [illegible]
zeigen und zun[illegible]

[illegible] hat auf diesem
[illegible] so dass mit den-
[illegible] belegt werden.
[illegible] progressive, multiple
[illegible] (Cohnheim),
[illegible] maligne Lymphome
[illegible] verschiedenen, in ver-
[illegible] und die treffendste
[illegible] herrschenden

[illegible] hervorgerufen, dass
[illegible] der verschiedenen
[illegible] nicht besteht und
[illegible] möglich ist, da uns die
[illegible] Wenn daher auch zu-
[illegible] Standpunkte
[illegible] nicht immer gelingt,
[illegible] doch vom klinischen
[illegible] für die Bedürfnisse der

[illegible] durch die Aufstellung
[illegible] Rechnung getragen,
[illegible] eigentlichen Lympho-

[illegible] Lymphome.

[illegible] eine allmälig, aber un-
[illegible] Lymphdrüsen, die bei un-
[illegible] und weissen Blutzellen
[illegible] der Fälle kommt es in
[illegible] Metastasen, die in der Structur
[illegible]. Das anatomische
[illegible] der Wucherung auf die
[illegible] vollständigen Persistenz
[illegible] wird stets respectirt, eine
[illegible] statt, es kommt nicht zu
[illegible] Nachbarschaft, sondern — wie
[illegible] Verdrängung und Compression

[illegible] das maligne Lymphom mit dem
[illegible] es handelt sich um eine Hyper-
[illegible] stärkere Betheiligung des binde-
[illegible] an der Hyperplasie führt zur
[illegible] Drüsenknoten: der harten und

[illegible] sind sehr weich, fast fluctuirend,
[illegible], erscheinen auf dem
[illegible] Mikroskopisch ist Mark- und
[illegible] die Lymphkörperchen sind colossal
[illegible] Bindegewebsgerüst. Der

[illegible] harte Form. Die Drüsen stellen sehr derbe, rundliche [illegible], die auf dem Durchschnitt weisslich erscheinen und ihrer Haupt- [illegible] aus fibrillärem Bindegewebe bestehen. Nur an einzelnen Stellen [illegible] Anhäufungen lymphoider Zellen und zwar in den Maschen [illegible] gewebigen Gerüstes oder auch zwischen den dichten Binde- [illegible]gen.

[illegible] den gewöhnlichen Lymphkörperchen hat man in den Drüsen- [illegible] auch grössere epitheloide Zellen und vereinzelt auch Riesen- [illegible] aber nie den Bau typischer Langhans'scher Riesenzellen [illegible] nachgewiesen und neuerdings machte zuerst Goldmann auf das [illegible] Vorkommen eosinophiler Zellen, sowie den Befund sogenannter [illegible] aufmerksam. Die Untersuchungsresultate Goldmann's wurden [illegible] anderen Forschern bestätigt, doch hat sich die Hoffnung, den Befund [illegible] eosinophilen Granulationen in differentialdiagnostischer Hinsicht ver- [illegible] zu können, nicht ganz erfüllt, denn Kanter und Fischer wiesen [illegible] genannten Zellen auch bei anderen Drüsenerkrankungen (Tuberculose, [illegible]phadenit. acuta), wenn auch in spärlicherer Menge, nach. Der Befund [illegible] eosinophiler Zellen ist immerhin von diagnostischer Bedeutung, [illegible] er auch keinen sicheren Schluss gestattet.

Die harte und weiche Form zeigt alle möglichen Uebergänge und kommt an demselben Patienten combinirt vor. Nach Winiwarter stellen beide nur Entwickelungsstadien desselben Processes vor, und zwar ist die weiche Form als das jugendliche Stadium aufzufassen, während die harte Form als vorgeschrittener Process der Drüsenaffection anzusehen ist. Neuerdings ist Fischer, gestützt auf Sectionsbefunde, dieser Anschauung beigetreten. Wie aus der Beobachtung und Zusammenstellung Hübner's (Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie 37. Bd.) hervorgeht, gibt es übrigens Fälle, in denen ausschliesslich solche Lymphome bis zum Tode bestehen.

Regressive Metamorphosen fehlen vollständig. Das Auftreten von Erweichung und Nekrose ist wohl stets auf therapeutische Einflüsse zurückzuführen. Nur in 2 Fällen fand kürzlich Dietrich kleine, anscheinend primäre Herde von Coagulationsnekrose in je einer Drüse.

Der klinische Verlauf ist ein typischer. Die Erkrankung befällt vorwiegend jüngere Individuen zwischen 15 und 35 Jahren, kommt aber auch häufig bei Kindern, seltener im vorgerückten Alter vor. Das männliche Geschlecht scheint von der Krankheit bevorzugt zu sein. Die Geschwulstbildung nimmt fast stets am Halse ihren Anfang und zwar tritt bei dem bis dahin gesunden Patienten ohne bekannte Veranlassung eine Drüsenschwellung an der einen Seite des Halses auf, welche, ohne irgend welche Beschwerden zu machen und ohne weiter beachtet zu werden, langsam zunimmt. Allmälig vergrössern sich dann die benachbarten Drüsen und es kommt weiterhin im Verlaufe von Wochen oder Monaten zur Bildung knolliger Tumoren, die die ganze Halshälfte vom Kiefer bis zur Clavicula einnehmen. Das Allgemeinbefinden ist dabei ungestört, das Aussehen frisch und gesund, es bestehen keinerlei Beschwerden, die Lymphdrüsen anderer Körpergegenden, sowie die inneren Organe sind intact. Plötzlich tritt ein rascheres Wachsthum der Geschwülste ein, gleichzeitig werden Drüsenknollen an der anderen Halsseite sichtbar, weiterhin intumesciren die Achseldrüsen, Inguinaldrüsen, Cubitaldrüsen (Fig. 13). Das Auftreten von Athmungsbeschwerden und Husten deutet auf das Ergriffensein der bronchialen und mediastinalen Drüsen hin. Das Allgemeinbefinden hat

zu einer Vermehrung der weissen Blutzellen. Dagegen beobachtet man im Endstadium der Erkrankung eine Abnahme der Blutelemente überhaupt und oft hochgradiges Sinken des Hämoglobingehaltes.

In vorgerückterer Periode des Leidens kommt bisweilen ein Symptom zur Beobachtung, dem man besondere Wichtigkeit beigelegt hat: das sogenannte recurrirende Fieber. Die Temperatur steigt allmälig in die Höhe, oft bis 40 Grad und darüber, hält sich dann verschieden lange Zeit continuirlich, um schliesslich meist kritisch abzufallen. In einem von Fischer beschriebenen Falle traten während 314 Tagen 10 derartige Fieberanfälle auf, die je 10—21 Tage lang dauerten. Während des Fiebers liessen sich weder an den Drüsen, noch an der Milz, noch an anderen inneren Organen Veränderungen nachweisen. Die im Fieberstadium vorgenommene bacteriologische Untersuchung des Blutes und des Lymphdrüsensaftes ergab eine Reincultur von Staphylococcus aureus, während die gleichen Versuche während des fieberfreien Intervalles negativ ausfielen. Da auch die post mortem ausgeführte Untersuchung der Drüsen keinerlei Mikroorganismen ergab und bei der Section kein Eiterherd im Körper gefunden wurde, glaubt Fischer das Fieber als durch Secundärinfection entstanden auffassen zu müssen, im Gegensatze zu Ebstein, Pel u. A., welche das Fieber als Symptom der Grundkrankheit anzusprechen geneigt sind.

Topographisch-anatomische Verhältnisse (Fig. 14). Die Halsgeschwülste lassen meist drei Abschnitte unterscheiden, die durch seichte Furchen getrennt sind. Die erste Gruppe von Drüsenknollen liegt in der Umgebung des Kieferwinkels, die zweite Gruppe nimmt das mittlere Drittel des Halses ein und erstreckt sich vom Cucullaris bis zum Kehlkopfe respective Trachea; der Kopfnicker liegt über der Geschwulst. Die dritte Gruppe von Drüsenpacketen findet sich oberhalb des Schlüsselbeines. Die Carotis bleibt, wie aus den Untersuchungen Braun's an Schnitten gefrorener Leichen sich ergab, nebst dem Vagus in der Tiefe neben dem Oesophagus liegen, während dagegen die V. jugularis interna nach vorne dislocirt, bis nahe an die Oberfläche geschoben und stark comprimirt wird. Die Grösse der einzelnen Drüsenknoten, die die Geschwülste zusammensetzen, ist eine sehr variable, schwankt zwischen Bohnen- und Apfelgrösse. Die Contouren der einzelnen Knollen sind meist deutlich erhalten. Die bedeckende Haut ist unverändert, zeigt bei grossen Geschwülsten Dilatation der Venen. Der Tumor ist, wenn seine Grösse noch keine exorbitante geworden ist, in toto oder in seinen einzelnen Abschnitten auf der Unterlage verschieblich. In typischen Fällen sind periadenitische Verwachsungen nicht vorhanden; wo solche auftreten, handelt es sich wohl stets um secundäre Veränderungen entzündlicher Art, die durch therapeutische Einwirkungen oder durch Mischinfection bedingt sind.

Die Ausdehnung der Hyperplasie auf die übrigen Lymphdrüsen des Körpers ist eine wechselnde; in manchen Fällen sind sämmtliche Drüsen erkrankt, so dass eine derartige Leiche in vorzüglichster Weise zum Studium der normalen Drüsentopographie geeignet ist (Fig. 14). Die Vergrösserung der Bronchialdrüsen kann eine sehr beträchtliche sein, so dass die Lunge von Geschwulstknoten umgeben und an einzelnen Abschnitten selbst comprimirt sein kann; bis in die Interlobularspalten hinein erstrecken sich oft die Drüsenknoten. Auch an der Porta hepatis,

am Kopfe des Pankreas, am Hilus der Milz werden, dicht dem Parenchym angelagerte Drüsenknoten beobachtet.

Metastasen kommen in zahlreichen Fällen von malignen Lymphomen zur Beobachtung, können aber auch fehlen und sind daher nicht als charakteristisches Symptom der Erkrankung in diagnostischer Hinsicht anzusehen. Mit Winiwarter bezeichnen wir als metastatische Geschwülste nur die in nicht zur Lymphdrüsengruppe gehörenden Organen auftretenden Tumoren. Die Metastasen

Fig. 14.

Maligne Lymphome bei einer 30jährigen Frau. Nach einer Beobachtung aus der v. Bruns'schen Klinik.

haben, wie oben erwähnt, die gleiche Structur wie die Drüsenknoten, zeigen harte und weiche Formen, sind abgekapselt, gehen keine regressiven Metamorphosen ein, sind in der Grösse ausserordentlich wechselnd. Am häufigsten finden sich Metastasen in den Lungen, dann in der Milz, der Leber, den Nieren und manchmal auch im Knochenmarke. Die befallenen Organe sind durchsetzt von hirsekorn- bis apfelgrossen Knoten und weisen oft eine beträchtliche Volumsvermehrung auf, die an der Milz einen genuinen Milztumor vortäuschen kann. Die Metastasen nehmen vom Bindegewebe des Parenchyms, speciell wahrscheinlich von den Bindegewebsscheiden der Gefässe, ihren Ausgang.

Klinisches Interesse besitzen die Metastasen nicht, da sie sich wohl meist dem Nachweise entziehen.

Das Wesen und die Ursache der malignen Lymphome sind noch völlig dunkel. Man ist noch nicht darüber einig, ob die Erkrankung den Tumoren oder den Infectionskrankheiten zuzurechnen ist. Ein grosser Theil der Autoren neigt auf Grund klinischer Momente zu der Ansicht, dass dem Leiden eine Infection zu Grunde liege. Indessen sind die Bemühungen, einen specifischen Infectionserreger zu finden, bis jetzt erfolglos geblieben. Die Befunde von Staphylokokken und Streptokokken, wie sie von Maffuci, Majocchi und Picchini in den Drüsen erhoben worden sind, sind höchst wahrscheinlich auf Secundärinfection zurückzuführen. Die Angabe Delbet's, der aus malignen Lymphomen einen Bacillus gezüchtet und mit den Reinculturen desselben bei Hunden Lymphombildung erzeugt haben will, bedarf der Bestätigung. Die Ansicht, dass die malignen Lymphome tuberculösen Ursprunges seien, ist widerlegt (s. u.). Viel wichtiger als die bisher erwähnten Befunde sind die negativen Ergebnisse Fischer's, der in 12 Fällen die bacteriologische Untersuchung des Blutes und der Drüsen in exacter und einwandsfreier Weise ausführte. Das Blut erwies sich stets bacterienfrei. In den Drüsen konnten weder mikroskopisch noch bacteriologisch Mikroben nachgewiesen werden und auch die Impfungen von Thieren mit Drüsenpartikeln fielen stets negativ aus.

Combinationen der malignen Lymphome mit Tuberculose sind nicht selten und haben Veranlassung gegeben zu der Behauptung eines ätiologischen Zusammenhanges beider Erkrankungen. Die Beobachtungen von Delafield, Askanazy, Weishaupt haben ergeben, dass es eine Form der Drüsentuberculose gibt, die unter dem typischen Bilde der malignen Lymphome zum Exitus letalis führt (sogenannte pseudoleukämische Form). Der Nachweis der wahren Natur dieser Krankheit kann oft nur durch mikroskopische und bacteriologische Untersuchung erbracht werden, da makroskopisch auf dem Drüsendurchschnitte die Zeichen der Tuberculose fehlen können. Der Befund von Tuberkeln und Bacillen schützt stets vor Verwechselung mit malignen Lymphomen. Das Auftreten von Tuberculose innerer Organe im Verlaufe der malignen Lymphome, besonders im vorgerückteren Stadium des Leidens, ist nichts Auffälliges, da Lungentuberculose eine häufige terminale Complication bei schweren constitutionellen Erkrankungen darstellt. In 2 Fällen, die zur Section gelangten, fand Fischer tuberculöse Veränderungen der Lungen, Leber, Milz, des Darmes, die aber noch frisch zu sein schienen, und konnte in den malignen Lymphomen keine Spur von Tuberculose weder mikroskopisch, noch culturell, noch bei Thierimpfungen nachweisen. Er fasste daher mit Recht die Tuberculose als Secundärinfection des geschwächten Organismus auf. — Bei der Häufigkeit latenter Drüsentuberculose hat ferner der gleichzeitige Befund von tuberculösen Lymphomen neben den malignen nichts Befremdendes, es handelt sich um eine zufällige Combination. Dahin gehört ein von Cordua beobachteter Fall, bei dem die Bronchialdrüsen sich verkäst erwiesen. — Die malignen Lymphome können endlich nach Ausbruch einer Miliartuberculose auch secundär mit Bacillen inficirt werden, wie aus den Fällen Brentano's und Tangl's, sowie Wätzold's hervorgeht.

Mit Fischer und Dietrich nehmen wir also an, dass Combinationen von malignen Lymphomen mit Tuberculose der Drüsen selbst oder anderer Organe vorkommen, ohne dass aber ein ätiologischer Zusammenhang besteht.

Die Diagnose ist in ausgebildeten Fällen auf Grund der angegebenen charakteristischen Symptome meist leicht zu stellen, in den ersten Stadien der Erkrankung aber häufig klinisch unmöglich. Verwechselungen können vorkommen mit einfach-hyperplastischen Lymphomen, leukämischen und tuberculösen Lymphomen. Gegen erstere spricht das Fehlen peripherer Reizzustände (Caries dentis, Ekzeme, Blepharitis etc.), gegen leukämische Tumoren der normale Blutbefund; gegen Tuberculose der Mangel hereditärer Belastung, anderweitiger tuberculöser Zeichen, das Ausbleiben regressiver Metamorphosen und entzündlicher Zustände. Da aber die Drüsentuberculose ganz unter dem Bilde der malignen Lymphome verlaufen kann, ist in zweifelhaften Fällen die Probeexcision und mikroskopische Untersuchung einer Drüse zur Entscheidung heranzuziehen, eventuell auch eine Thierimpfung vorzunehmen, da nach der Erfahrung Fischer's auch die mikroskopische Untersuchung im Stiche lassen kann. In einem seiner Fälle fanden sich mikroskopisch zahlreiche eosinophile Zellen neben Lymphocyten und spärlichen epitheloiden Zellen, während Riesenzellen, regressive Metamorphosen, Tuberkelbacillen fehlten. Gleichwohl ergab die Impfung mit Drüsenstückchen bei Kaninchen ausgedehnte Tuberculose. Der klinische Verlauf des Falles bestätigte auch in der That die nunmehr gestellte Diagnose Tuberculose. Ausgedehnte, rasch entstehende Drüsenschwellungen kommen in den oberen Halsregionen auch bei Syphilis vor, wenn der Primäraffect im Bereiche des Gesichtes oder der Mundhöhle (Lippen, Zunge, Tonsille) localisirt ist. Eine Verwechselung mit malignen Lymphomen dürfte bei dem Vorhandensein des Primärherdes kaum in Frage kommen. Auch sonstige secundäre Drüsenschwellungen sind durch den Nachweis der Ursache (maligner Tumor im Bereiche der Mundhöhle, des Pharynx, Oesophagus, Kehlkopfes) meist leicht auszuschliessen.

Die Prognose des Leidens ist infaust. Der Verlauf ist indessen wechselnd, bald rapide, bald langsam. Der Tod tritt innerhalb 6 Monaten bis 2 Jahren ein.

Die Therapie. Für die Behandlung wäre die Kenntniss des Wesens der Erkrankung von hervorragender Wichtigkeit. Handelt es sich um eine ursprünglich rein locale Geschwulstbildung, dann müsste man durch frühzeitige radicale Exstirpationen das Fortschreiten aufhalten können; liegt dagegen eine allgemeine Drüsenkrankheit vor, so ist der chirurgische Eingriff als aussichtslos zu verwerfen. Der Nachweis, dass wir es mit einer durch Mikroorganismen bedingten Affection zu thun haben, ist bis jetzt nicht erbracht. Indessen spricht die Erfahrung auf therapeutischem Gebiete für die Annahme einer infectiösen Allgemeinerkrankung der Lymphdrüsen, denn die Exstirpationen sind wohl stets von Recidiven gefolgt (Fig. 15); ein Fall von operativer Dauerheilung dürfte kaum zu verzeichnen sein. Billroth war daher auf Grund seiner Erfahrungen von der Operation der malignen Lymphome fast ganz zurückgekommen. Trotz dieser trüben Aussichten ist man doch häufig veranlasst, zum Messer zu greifen, so

namentlich in den ersten Stadien der Erkrankung, wo die Diagnose unsicher ist, ferner dann, wenn Druckerscheinungen seitens lebenswichtiger Organe, wie Oesophagus und Trachea, bestehen. Da die Exstirpation der Tumoren, selbst bei grosser Ausdehnung derselben, bei dem Fehlen von Verwachsungen technisch nicht schwierig ist und die Wundheilung sich in der Regel rasch und ohne Störung vollzieht, ist der Versuch, durch Entfernung der Neubildung eine Heilung zu bewirken, gerechtfertigt. Recidivoperationen sind dagegen als zwecklos zu unterlassen.

Bei der Aussichtslosigkeit der chirurgischen Behandlung versuchte man schon seit Langem, auf medicamentösem Wege das Leiden zu

Fig. 15.

Recidivirte maligne Lymphome. Nach einer Beobachtung aus der v. Bruns'schen Klinik.

bekämpfen, und es gelang zuerst Billroth, durch Darreichung von Arsen in einem Falle vorgeschrittener Lymphomerkrankung einen eclatanten Erfolg zu erzielen: sämmtliche Tumoren wurden zum Verschwinden gebracht oder wenigstens auf ein Minimum reducirt. Die weitere Erfahrung hat gezeigt, dass das Arsenik in einzelnen Fällen eine geradezu specifische Wirkung entfaltet, dass es aber andererseits in vielen Fällen nur vorübergehende Verkleinerung der Drüsenknollen herbeiführt oder auch ganz im Stiche lässt. Ob wirkliche Dauerheilungen durch Arsenbehandlung eingetreten sind, ist zweifelhaft. Die Anwendung des Mittels ist eine innerliche, parenchymatöse und subcutane. Bei der innerlichen Darreichung beginnt man, nach Billroth's Empfehlung, mit kleinen Dosen, steigt allmälig bis zu einem gewissen Punkte und geht dann wieder langsam zu der Anfangsdosis zurück. Man gibt zunächst 5 Tropfen einer Mischung von Sol. Fow-

leri und Tct. amara āā, steigt im Verlaufe von 2 oder 3 Tagen auf 10 Tropfen (in 2 Dosen), dann auf 15, 20, 40 Tropfen, worauf wieder zurückgegangen wird. Nur beim Auftreten von Vergiftungserscheinungen wird das Mittel einige Tage ausgesetzt, sonst während Wochen und Monaten täglich genommen. Schon nach mehrtägigem Arsenikgebrauche werden die Drüsen weicher, beweglicher, kleiner. Nach 8—10tägiger Kur trat fast stets starke Schmerzhaftigkeit der Tumoren ein, ohne dass locale Entzündungserscheinungen bemerkt wurden. Weiterhin erfolgte eine rasche Verkleinerung der Drüsen, welche härter und derber wurden. In einzelnen Fällen kam es zu Entzündung und Eiterung. Charakteristisch war das Auftreten von abendlichem Fieber, das übrigens das Allgemeinbefinden nicht störte. Während des Bestehens heftigen Fiebers gingen die Tumoren oft in ganz auffälliger Weise zurück. Auch nach Aussetzen des Arsens hielt das Fieber noch ziemlich lange Zeit an. Das Allgemeinbefinden und die Ernährung werden, sofern es nicht zur Intoxication kommt, günstig beeinflusst. Ein empfehlenswerthes Präparat, das sehr gut ertragen wird, sind die Granules d'arseniate de soude: man fängt mit 3 Granules pro die an und steigt alle 4 Tage um 1 bis zu der Tagesmenge von 18 oder 20, worauf man wieder allmälig zur Anfangsdosis zurückgeht.

Von Czerny wurde im Jahre 1872 die parenchymatöse Injection des Arsens empfohlen und von Billroth in einem Falle von malignen Lymphomen mit günstigem Erfolge angewandt. Zur Vermeidung von Abscessen ist strenge Beobachtung der Asepsis nothwendig. Man fängt mit 1 Tropfen der Sol. Fowleri an, injicirt sofort an mehreren Stellen der Geschwülste und wiederholt die Injectionen täglich, solange keine stärkere entzündliche Schwellung eintritt. Einige Stunden nach der Einspritzung treten gewöhnlich ausstrahlende Schmerzen an der Injectionsstelle ein, die sich nach einigen Stunden wieder verlieren; die behandelte Drüse selbst zeigt dabei keine Empfindlichkeit. Die locale und allgemeine Wirkung ist übrigens die gleiche wie bei innerlichem Gebrauche des Arsens. Wiederholt wurde durch Combination innerlicher Darreichung mit parenchymatösen Injectionen günstiger Erfolg beobachtet. Auch die alternirende Anwendung beider Methoden, nach dem Vorschlage Czerny's, ist empfehlenswerth.

In neuerer Zeit wurde von Ziemssen die subcutane Einverleibung des Arsens als wirksamer und ungefährlicher befürwortet. Ziemssen verwendet eine 1procentige Sol. Natr. arsenicos., beginnt mit 1/4 Pravaz'scher Spritze 1mal täglich, gibt nach einigen Tagen 1/2 und allmälig eine ganze Spritze 2mal täglich, also eine schliessliche Tagesdosis von 0,02 Natr. arsenic. Diese grossen Dosen wurden ohne jede Störung ertragen. Bei einem 37jährigen, an vorgeschrittener Pseudoleukämie leidenden Manne erzielte Katzenstein durch 100 innerhalb 6 Monaten gemachte Injectionen Heilung, die angeblich noch nach 2 Jahren Bestand hatte. Er injicirte am Rücken anfangs 0,1 Sol. Fowleri puri, stieg jeden 3. Tag um 0,05 und verwendete schliesslich, ohne dass Vergiftungserscheinungen auftraten, eine ganze Pravaz'sche Spritze der reinen Solution 2mal täglich, um dann wieder allmälig mit der Dosis zurückzugehen. Alle 2 Wochen wurde eine mehrtägige Pause gemacht.

β) Das Lymphosarkom.

Unter Lymphosarkom verstehen wir eine von einer Lymphdrüse ausgehende Geschwulstbildung, welche rasch wächst, die Kapsel durchbricht und in die Umgebung sich ausbreitet. Die benachbarten Organe werden von der Neubildung durchsetzt oder umwachsen und es findet schliesslich eine Ausdehnung auf die Haut und eventuell ein Aufbruch

Fig. 16a.

Lymphosarkom bei einer 25jährigen Frau. Nach einer Beobachtung aus der v. Bruns'schen Klinik.

nach aussen statt. Während die regionären und entfernteren Lymphdrüsen oft freibleiben, kommt es zu Sarkommetastasen in inneren Organen.

Histologisch handelt es sich um ein Sarkom, dessen Zellen den Typus von Lymphzellen besitzen. In manchen Fällen bleibt ein feines Reticulum erhalten, so dass die Unterscheidung von einem gutartigen oder bösartigen hyperplastischen Lymphom mikroskopisch unmöglich ist. Regressive Metamorphosen können vollständig fehlen, sind aber in vielen Fällen in grösserer oder geringerer Ausdehnung vorhanden.

Vom Lymphsarkom wird von den meisten Autoren das Sarkom der Lymphdrüsen als besondere Erkrankung getrennt. Dasselbe nimmt seinen Ausgang vom bindegewebigen Theil der Drüse und hat

den Charakter eines Spindelzellen- oder Alveolärsarkoms. Der Verlauf und Ausgang beider Erkrankungen ist identisch, eine klinische Unterscheidung unmöglich. Da ferner auch die histologische Differentialdiagnose oft recht schwierig ist — es kommen bei Lymphosarkomen grössere Zellformen vor, die mit Spindelzellen auffallende Aehnlichkeit besitzen können — und endlich die Sarkome der Drüsen nur äusserst selten zur Beobachtung kommen, so ist vom klinisch-praktischen Standpunkt die Vereinigung der beiden Geschwulstarten ge-

Fig. 16 b.

Durchschnitt durch die Geschwulst in Fig. 16a. Einbruch in die Vena jugularis.

rechtfertigt. Durch diese Vereinigung wird eine wesentliche Vereinfachung des complicirten Gebietes erreicht.

Symptome. In den ersten Stadien der Erkrankung, die man übrigens nicht häufig zu beobachten Gelegenheit hat, präsentirt sich ein glatter, beweglicher, von intacter Haut bedeckter, schmerzloser Tumor, der die Charaktere eines weichen, hyperplastischen Lymphoms darbietet. Mit der Vergrösserung desselben treten an der Peripherie neue Knoten von gleicher Beschaffenheit auf, welche allmälig mit dem Primärtumor verschmelzen, so dass eine einheitliche, knollige Geschwulstmasse entsteht. Im weiteren Verlauf verwächst der Tumor mit der

Unterlage, breitet sich auf Musculatur und Haut aus, umwächst die grossen Gefässe und Nerven, bricht in die Vena jugul. ein, so dass es zu Bildung von Geschwulstthromben kommt (Fig. 16a u. b). Die Trachea wird von der nun die ganze Halshälfte einnehmenden Neubildung verdrängt und comprimirt, der Oesophagus zusammengedrückt, Complicationen, welche an sich zum Exitus letalis führen können. Die Haut wird häufig durchbrochen und die herauswuchernden Geschwulstmassen zerfallen und geben zu Blutung und Jauchung Veranlassung. Die Consistenz der Geschwulst ist meist eine weiche, fast fluctuirende. Durch locale Folgeerscheinungen oder innere Metastasen endet das Leiden stets tödtlich. Der Verlauf ist ein rascher, überschreitet selten 1 ½ Jahre.

Therapie. Die Arsenbehandlung lässt meist im Stich, wohl wurde in vereinzelten Fällen, namentlich durch parenchymatöse Injectionen, Verkleinerung der Tumoren beobachtet, eine eigentliche Heilung scheint aber nie erreicht worden zu sein. Da ferner auch die Serumtherapie die auf sie gesetzten Hoffnungen in keiner Weise erfüllte, bleibt die Exstirpation das einzige Mittel, das allerdings auch nur in früher Periode der Erkrankung einige Chancen für Heilung bietet. Ist bei vorgeschrittener Geschwulstbildung die operative Entfernung aus technischen Gründen unmöglich, so kommen palliative Eingriffe, wie Ausschabung und Chlorzinkätzung, Tracheotomie etc. in Betracht.

b) Secundäre maligne Drüsengeschwülste.

α) Carcinomatöse Drüsenmetastasen treten bei Carcinomen benachbarter Organe häufig auf, so bei solchen der Lippen, Zunge, Kiefer, Tonsille, der Haut des Gesichtes und Kopfes, ferner des Kehlkopfs, Oesophagus, der Speicheldrüsen, der Schilddrüse, der Mamma. Ihre Localisation ist abhängig von der Lage und den Lymphgefässverhältnissen des Primärtumors. Da letzterer sich unter Umständen dem Nachweis entziehen kann, ist die Diagnose der anfangs beweglichen, derben Drüsenknoten nicht immer leicht, eine Verwechselung besonders mit branchiogenen Carcinomen möglich (s. u.).

β) Metastatische Sarkome der Drüsen kommen nicht selten, wenn auch weniger häufig als die carcinomatösen, am Halse vor und zwar besonders bei Angiosarkomen der Parotis, submaxillaren Speicheldrüse, der Schilddrüse, der Kiefer etc.

Literatur.

Tholen, *Ueber die Behandlung der malignen Lymphosarkome mit Arsenik. Langenb. Arch. Bd. 17.* — **Winiwarter**, *Ueber die malignen Lymphome und Lymphosarkome. Langenb. Arch. Bd. 18.* — **Köbel**, *Ueber die Arsenbehandlung maligner Tumoren. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. II, 1886.* — **F. Fischer**, *Ueber das maligne Lymphom. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 36 u. Langenb. Arch. f. Chir. Bd. 55.* — **Hübener**, *Ein Fall von malignem Lymphom. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 37.* — **Braun**, *Topograph. Anatomie der malignen Lymphome. Chirurgencongress 1882.* — **Goldmann**, *Beitrag zur Lehre vom malignen Lymphom. Centralbl. f. allg. Path. u. path. Anat. Bd. 3, 1892.* — **Ricker**, *Ueber die Beziehungen zwischen Lymphosarkom und Tuberculose. Langenb. Arch. Bd. 50.* — **Dietrich**, *Ueber die Beziehungen der malignen Lymphome zur Tuberculose. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. 16, 1896.* — **Brentano und Tangl**, *Beiträge zur Aetiologie der Pseudoleukämie. Deutsche med. Wochenschr. 1896.* — **Katzenstein**, *Heilung eines Falls von Pseudoleukämie durch subcutane Arseninjection. Deutsch. Arch. f. klin. Med. Bd. 56.* — **Ziemssen**, *Deutsch. Arch. f. klin. Med. Bd. 56.*

VIII. Die Tumoren (ausschliesslich der Drüsentumoren).

Capitel 1.

Die cystischen Geschwülste des Halses.

a) Angeborene oder mit Entwickelungsanomalien zusammenhängende Cysten.

α) Die branchiogenen Cysten.

Diese Geschwülste werden an verschiedenen Stellen der vorderen Halsgegend seitlich und median beobachtet. Die seitlichen liegen am häufigsten zwischen Kehlkopf und Kopfnicker, etwas seltener zwischen Warzenfortsatz und Zungenbein, endlich auch manchmal im unteren Halsdreieck. Von der Stelle der Entwickelung aus können sie sich bei stärkerem Wachsthum über die ganze Halshälfte ausbreiten. Die medianen Cysten lagern oberhalb oder unterhalb des Zungenbeins, können aber auch zwischen Schildknorpel und Jugulum an beliebiger Stelle ihren Sitz haben. Die Grösse ist eine variable, überschreitet in der Regel nicht die eines Hühnereies. Die Form der Tumoren ist meist eine ovoide, die Consistenz eine elastische, es besteht meist deutliche Fluctuation. Die bedeckende Haut zeigt normale Beschaffenheit und ist überall in Falten abhebbar. Die Tumoren sind an der Oberfläche in der Regel etwas verschieblich, aber nach der Tiefe zu fixirt. Druckempfindlichkeit besteht nicht.

Die Cysten sind nur selten angeboren, entwickeln sich meist in den drei ersten Decennien, am häufigsten nach der Pubertätszeit, können ausnahmsweise aber auch in vorgerückterem Alter entstehen.

Für die Cysten haben die gleichen genetischen und histologischen Verhältnisse, wie sie oben für die Halsfisteln ausführlich dargelegt worden sind, Geltung. Die frühere Eintheilung in Cysten der zweiten, dritten und vierten Kiemenspalte je nach der höheren oder tieferen Lage der Geschwulst hat daher keine Berechtigung. Bei dem jetzigen Stande der Lehre müssen wir annehmen, dass die seitlichen Cysten jedenfalls in der grössten Mehrzahl der Fälle von der zweiten Kiementasche und -Furche, die medialen vom Ductus thyreoglossus und vom Sinus cervicalis ihren Ausgang nehmen.

Die Cysten können entstehen durch intrauterin oder extrauterin erfolgenden Verschluss einer completen Kiemengangfistel an beiden Enden, durch Obliteration einer unvollständigen Fistel an der Mündungsstrecke, durch partielles Persistiren des Kiemenganges und endlich durch Wucherung von beim Verschluss des Sinus cervicalis eingeklemmtem Epithelkeimen.

In ihrer Structur entspricht die Cystenwand vollständig der Wand der Fisteln. Sie setzt sich zusammen aus einer äusseren bindegewebigen und inneren epithelialen Schicht. Das Epithel ist je nach der Abstammung Platten- oder flimmerndes Cylinderepithel. Das Plattenepithel

tritt in verschiedenen Organisationsstufen auf und zwar entweder als einfaches mehrschichtiges Plattenepithel oder als Epithel mit Andeutung von Papillen oder als ausgebildete Epidermis (mit Rete Malpighii, Drüsen, Haaren). Dasselbe kann ektodermaler oder entodermaler Herkunft sein; das entodermale ist stets durch Anwesenheit von lymphoidem Gewebe in der Cystenwand gekennzeichnet. In manchen Fällen kommen beide Epithelarten in der gleichen Cyste neben einander vor: letztere muss dann aus den an die Verschlussmembran angrenzenden Parthien des Kiemenganges entstanden sein.

Die äussere Schichte der Wand setzt sich aus bald derberem, bald weicherem Bindegewebe zusammen, welches ziemlich gefässreich sein kann und vielfach lymphoides Gewebe einschliesst. Letzteres kann ausserordentlich stark entwickelt sein und dann so prävaliren, dass man an eine Entstehung der Cysten aus Lymphdrüsengewebe gedacht hat (Lücke, Gussenbauer). Auch Knorpeleinlagerungen sowie quergestreifte Muskelfasern wurden in seltenen Fällen in der Cystenwand nachgewiesen.

Neben einkammerigen Cysten, die bei Weitem die Mehrzahl bilden, kommen auch multiloculäre vor, die in verschiedenen und gleichen Hohlräumen verschiedenartiges Epithel enthalten können (Zöppritz), und das Auftreten dieser Tumoren hat nichts Räthselhaftes mehr, seitdem wir wissen, dass an den Fistelgängen vielfache Theilung des Kanals kein seltener Befund ist (Fig. 17).

Der Inhalt der Cysten ist das Product der auskleidenden Epithelien und dementsprechend ein verschiedenartiger. Es gibt Cysten mit rein serösem, solche mit schleimigem Inhalt und endlich solche, die dünneren oder dickeren Fettbrei mit oder ohne Haarbeimengung enthalten. Zwischen hellem Serum und dickem Atherombrei kommen alle möglichen Uebergänge vor. Die allein den Inhalt berücksichtigende Unterscheidung der Tumoren in seröse (Hydrocele colli), tiefe Atherom- und Dermoidcysten hat daher keine Berechtigung, und dürfte es zweckmässig sein, die genannten Bezeichnungen aufzugeben und an ihre Stelle die auf die Genese Rücksicht nehmende Nomenclatur zu setzen.

Die topographisch-anatomischen Verhältnisse der Cysten stimmen mit denen der Fisteln überein. Die lateralen Cysten lagern meist auf dem Kopfnicker oder am medialen Rande desselben, erstrecken sich unter letzterem in die Tiefe und zeigen einen bald lockeren, bald festeren Zusammenhang mit der Scheide der grossen Gefässe. Sie können sich nach oben gegen den Griffelfortsatz, nach innen gegen den Pharynx ausdehnen und mit diesen, sowie mit den Hörnern des Zungenbeins fest verwachsen sein. Die medialen vom Ductus thyreoglossus abstammenden Cysten sitzen entweder oberhalb des Zungenbeins (Ductus lingual.) und enthalten dann entodermales Plattenepithel oder unterhalb des Zungenbeins und sind dann mit flimmerndem Cylinderepithel ausgekleidet (Ductus thyreoid.). In der Cystenwand wurden Schilddrüsenfollikel nachgewiesen (Häckel).

Wie die Fisteln so zeigen auch die Cysten feste Verbindung mit dem Zungenbein. Von grossem Interesse sind die Beobachtungen von Combination von Cysten und Fistelgängen im Verlauf des Ductus thyreoglossus.

Die klinischen Erscheinungen der branchiogenen Cysten sind unbedeutend. Nur bei besonderer Grösse können infolge Druckes auf die Nachbarorgane Beschwerden auftreten. Das Wachsthum ist meist ein langsames.

Die Diagnose kann sehr schwierig sein. Eine Verwechselung ist möglich einmal mit Cysten anderer Provenienz (cystische Lymphangiome, aberrirte Strumacysten) und dann mit kalten Abscessen, welche die gleichen klinischen Verhältnisse darbieten können. In zweifelhaften Fällen ist das Resultat der Probepunction entscheidend, resp. das Er-

Fig. 17.

Multiloculäre branchiogene Cyste. Nach einer Beobachtung aus der v. Bruns'schen Klinik.

gebniss der mikroskopischen oder chemischen Untersuchung. Charakteristisch für die Cyste ist neben dem Inhalt hauptsächlich der Befund der Epithelien.

Die Prognose ist an und für sich günstig, kann aber durch den Eintritt von Complicationen, insbesondere durch carcinomatöse Degeneration der Cystenwand sich verschlechtern (s. u.).

Das sicherste Mittel zur Beseitigung der Cysten ist die radicale Exstirpation. Dieselbe kann durch Verwachsung mit der Gefässscheide und der Vena jugularis schwierig sein, so dass man zur Unterbindung und Resection der Vene genöthigt ist. Auch die Ablösung von Pharynx, Processus styloid. und den Zungenbeinhörnern kann auf

grosse Schwierigkeiten stossen. Die Operationsresultate sind indessen günstige: in 26 von Richard zusammengestellten Fällen erfolgte jedesmal glatte Heilung.

Die einfache Incision mit nachfolgender Tamponade ist ein unzuverlässiges Verfahren, das die Gefahr des Auftretens von Recidiven und langdauernder Eiterung in sich schliesst. Kann sich der Patient zu der Operation nicht entschliessen oder besteht eine Contraindication gegen die Ausführung einer solchen, so ist die von Esmarch angegebene Punction mit nachfolgender Jodinjection (Lugol'sche Lösung) zu versuchen, zumal man auch mit dieser Methode dauernde Heilungen erzielt hat.

Branchiogene Abscesse.

Infolge localer oder hämatogener Infection kann es, wie die von Richard aus der Bruns'schen Klinik mitgetheilten Beobachtungen beweisen, zu einer Vereiterung des Cysteninhaltes kommen. Die branchiogene Natur solcher Abscesse ist nur durch den Nachweis des charakteristischen Epithelbeleges der Abscesswand sicher zu stellen.

Branchiogene Tumoren.

Aus den einfachen Cysten können durch Wucherung des Epithels oder der bindegewebigen Bestandtheile complicirte Geschwülste entstehen, deren genetische Deutung im Einzelfall oft recht schwierig ist. Von den Drüsenepithelien aus können adenomatöse Neubildungen sich entwickeln (Cystadenome), durch Wucherung des lymphoiden Gewebes kann es zur Bildung von Lymphangiomen kommen und durch Combination können proliferirende Lymphangio-adenocystome entstehen. Endlich kann eine maligne Degeneration des Epithels eintreten, die die sogenannten branchiogenen Carcinome hervorbringt (s. S. 138).

β) Das congenitale Cystenhygrom.

Diese Geschwulst entsteht, wie zuerst von Köster (1872) nachgewiesen, späterhin von Winiwarter und Wegner bestätigt worden ist, durch fortgesetzte Dilatation von Lymphgefässen und wurde daher auch als Lymphangiectasia congenita (Köster) und als Lymphangioma cystoides (Wegner) bezeichnet. Dieselbe setzt sich aus einem Complex von mit Endothel ausgekleideten Cysten zusammen, die klare, seröse, beim Stehen gerinnende oder milchig getrübte, manchmal auch bräunliche (infolge von Blutbeimengungen) Flüssigkeit enthalten. Auf dem Querschnitt präsentiren sich eine Reihe dicht bei einander liegender kleinerer und grösserer Hohlräume und Spalten, die zwischen Wallnussgrösse und feinen, punktförmigen Oeffnungen schwanken. Die einzelnen Räume sind buchtig, zeigen häufig wieder secundäre Ausbuchtungen oder vorspringende Leisten und Scheidewände, durch die sie in mehrere Abtheilungen getheilt werden. Vielfach lassen sich Communicationen mehrerer Hohlräume unter einander nachweisen. Je kleiner die Cysten-

räume, um so zahlreicher werden ihre gegenseitigen Verbindungen, so dass schliesslich das Bild des cavernösen Lymphangioms vorliegt. Den Zusammenhang solcher cavernösen Parthien mit Lymphgefässen und den Lymphsinus der Drüsen konnte Köster direct verfolgen. Zum Unterschied von den cavernösen Lymphangiomen sind indessen bei der ausgebildeten Cystengeschwulst die Communicationen mit wirklichen Lymphgefässen sehr beschränkte, die dilatirten Lymphräume sind vielmehr durch grosse Ausdehnung selbständiger und abgeschlossener geworden, können die Grösse einer Orange erreichen und hängen mit benachbarten nur lose zusammen. Die Wand der Cysten ist glatt, das Zwischengewebe zwischen den einzelnen Cysten ist meist sehr dünn, nur manchmal durch stärkere Bindegewebs- und Fettwucherung verdickt.

Die Geschwulst sitzt am häufigsten im subcutanen Fettgewebe und verbreitet sich von da nach der Tiefe, kann sich aber auch primär im tiefliegenden Bindegewebe, besonders dem der Gefässscheide, entwickeln und von da nach der Oberfläche ausdehnen. Bei fortschreitendem Wachsthum schieben sich die Geschwulstfortsätze zwischen alle Organe und Gewebe des Halses ein, gelangen zwischen Oesophagus und Trachea ins Mediastinum, zwischen die Muskeln der Wirbelsäule, umwachsen die grossen Gefässe und greifen schliesslich auch auf Pharynx und Mundhöhle über. Eine scharfe Abgrenzung durch eine bindegewebige Kapsel fehlt in der Regel, ein Umstand, der zur Erschwerung der Exstirpation Veranlassung geben kann. Zum Unterschiede von den malignen Tumoren, mit deren Ausbreitungsmodus das Hygrom übereinstimmt, werden die befallenen Gewebe durch die cystische Neubildung nicht zerstört, abgesehen von Atrophie der Musculatur als Folge von Ueberdehnung und Compression.

Die erste Entwickelung des Hygroms erfolgt in der Regel in der oberen Hals- und Nackengegend, seltener in der Oberschlüsselbeingrube oder im oberen Halsdreieck. Prädilectionsort ist die Gegend vor oder hinter dem Kopfnicker in der Höhe des Unterkieferrandes (Fig. 18). Klinisch präsentirt sich eine deutlich fluctuirende, meist wenig gespannte und daher oft schlotternde Geschwulst von glatter oder buckeliger Oberfläche. Die bedeckende Haut ist verschieblich, manchmal durch Dehnung verdünnt, so dass die betreffende Geschwulstparthie Transparenz darbietet, manchmal aber auch infolge von Mitbetheiligung an der Erkrankung elephantiastisch verdickt. Die oberflächlichen Venen sind bei stärkerer Tiefenausdehnung der Geschwulst dilatirt. Zwischen den cystischen Parthien fühlt man zuweilen derbere Stränge, die durch verdickte Septa oder durch eingeschlossene Organe, z. B. Muskeln, hervorgerufen werden. Die Geschwulst lässt sich durch Druck nicht verkleinern und zeigt keine Schwellbarkeit, Erscheinungen, welche sich aus der nur sehr beschränkten oder fehlenden Verbindung der Cystenräume mit grösseren Lymphgefässen erklären.

Das Wachsthum der bei der Geburt sehr verschiedene Grösse aufweisenden Geschwulst ist ein langsames, aber stetes, so dass innerhalb einiger Monate die ganze Halshälfte vom Kiefer bis zur Clavicula und vom Nacken bis über die Mittellinie des Halses befallen sein kann. Bei so beträchtlicher Ausdehnung des Tumors wurde mehrfach Behinderung der Ernährung durch Compression des Oesophagus oder

Empordrängen der Zunge, sowie Respirationsstörung beobachtet. Aber auch ohne solche Complicationen magern die Kinder oft ab und gehen an Schwäche zu Grunde. Durch Eindringen von Mikroorganismen, von Excoriationen oder Einrissen der Haut aus, kommt es nicht selten zu Entzündungen des Hygroms mit Vereiterung des Cysteninhaltes.

Die Diagnose ist in der Regel leicht zu stellen. Differentialdiagnostisch kommen besonders angeborene Kiemengangcysten in Betracht, die sich aber durch ihre charakteristische Lage, eventuell durch

Fig. 18.

Angeborenes Cystenhygrom (Lymphangioma cystoides). Nach einer Beobachtung aus der v. Bruns'schen Klinik.

das Ergebnis der Probepunction unterscheiden lassen. Bei primärer Entwickelung des Hygroms in den tiefen Bindegewebsschichten ist eine Verwechselung mit Lipomen möglich, solange die Geschwulst die Oberfläche noch nicht erreicht hat. Das Fehlen der Compressibilität schützt vor Verwechselung mit cavernösen Tumoren.

Die Prognose ist trotz der Gutartigkeit der Geschwulst als solcher ungünstig, da Stillstand des Wachsthums oder gar spontane Heilung durch Ruptur der Säcke jedenfalls nur sehr selten vorkommt. Durch die Behandlung kann indessen die Prognose günstig gestaltet werden und sind neuerdings durch operative Eingriffe häufig Heilungen erzielt worden.

Das sicherste Mittel zur Beseitigung der Geschwulst ist zweifellos die radicale Exstirpation. Dieselbe ist indessen bei grosser Ausdehnung des Tumors schwierig und daher bei dem zarten Alter der Patienten nicht ohne Gefahr. Bei einem 1jährigen Kinde, bei dem palliative Behandlung erfolglos geblieben war, konnte ich die faustgrosse Geschwulst nur durch Anwendung eines Lappenschnittes unter Freilegung der grossen Gefässstämme und Nerven und Vordringen bis zur Wirbelsäule entfernen, und erzielte fieberlose Heilung mit linearen Narben. Bei der Grösse und Gefahr des Eingriffes ist daher ein Versuch mit unblutigen Methoden, speciell mit Punction und nachfolgender Injection verdünnter Jodlösung in jedem Falle gerechtfertigt, zumal durch Jodeinspritzung mehrfach Heilung erzielt worden ist. Führt der Versuch nicht zum Ziel, so ist die Operation indicirt. Erscheint die Exstirpation mit Rücksicht auf den Kräftezustand des Kindes direct lebensgefährlich, so bleibt als milderes, wenn auch weniger sicheres Verfahren die Incision der Cysten mit antiseptischer Tamponade (Wölfler).

γ) Subcutane Dermoidcysten.

Sie kommen am Halse viel seltener vor als am Kopfe und sind meist an der Stelle der Kiemenspalten localisirt. Da sie sich oft erst beim Erwachsenen zu Tumoren entwickeln, die langsam wachsen und Nussgrösse nicht überschreiten, so ist ihre Diagnose schwierig und Verwechselung mit erweichten hyperplastischen Lymphomen und Drüsenabscessen möglich. Die Exstirpation ist ein leichter, mit Localanästhesie ausführbarer Eingriff.

δ) Die Blutcysten.

Unter Blutcyste versteht man eine cystische Geschwulst, deren Inhalt durch reines flüssiges, meist venöses Blut gebildet wird. Die Genese dieser Tumoren ist eine verschiedenartige. Nach den bis jetzt vorliegenden noch ziemlich spärlichen anatomischen Untersuchungen können folgende Entstehungsarten angenommen werden:

1. Die Cyste entsteht durch eine fötale Hemmungsbildung, 2. sie entsteht aus einer Kiemengangcyste, 3. sie ist auf partielle Ektasie einer Vene zurückzuführen, 4. sie entwickelt sich aus einem cavernösen Angiom, 5. sie entsteht aus einem Lymphangiom.

Ad 1. Die Cyste findet sich an Stelle einer fehlenden Vene, verdankt einer Entwickelungsstörung der Gefässanlage in den ersten Schwangerschaftsmonaten ihre Entstehung. So fanden sich in einem von Koch untersuchten Fall bei einem 1½jährigen Kinde an Stelle der V. subclavia drei mächtige mit Blut gefüllte Blasen, die die Oberschlüsselbeingrube, das hintere Mediastinum und den grössten Theil der rechten Pleurahöhle ausfüllten. In den Beobachtungen Hüter's, Bajardi's und Borman's nahm der Sack die Stelle der fehlenden V. jugularis interna ein. In einem 2. Fall Borman's sass die Cyste unterhalb des Unterkiefers an der Stelle der fehlenden V. facialis communis. Deschin sah die V. jugularis externa

in dem Sack aufgehen und in einem von Volkmann beobachteten Fall war die V. jugularis communis über der Clavicula zu einem gänseeigrossen Sack erweitert, während die obere Hälfte des Gefässes fehlte.

Ad 2. In dem Falle Gluck's wurde die Blutcyste durch eine mit mehrschichtigem Cylinderepithel ausgekleidete Kiemengangcyste repräsentirt, welche durch einen breiten Kanal mit der V. jugul. commun. in Verbindung stand. Die Communication war wahrscheinlich durch Usur der Venenwand infolge des Wachsthums der Cyste secundär entstanden. Da in der Wand von Kiemengangcysten öfters bedeutenderer Gefässreichthum festgestellt worden ist, ist die Möglichkeit der vielleicht häufigeren Entstehung von Blutcysten aus Kiemengangcysten allein nicht von der Hand zu weisen.

Ad 3. Eine Beobachtung Langenbeck's spricht dafür, dass Blutcysten auch durch varicöse Erweiterung einer Vene, durch cystische Abschnürung derselben entstehen können.

Ad 4. Franke schloss aus dem mikroskopischen Befund einer exstirpirten Blutcyste auf die Entstehung derselben aus einem tiefliegenden cavernösen Angiom.

Ad 5. In einem von Weil mitgetheilten Falle war die Cyste durch Blutung in ein cystisches Lymphangiom seitens der gefässreichen Wand entstanden. Für diesen Entwickelungsmodus spricht auch die mehrfach gemachte Beobachtung, dass Cysten bei den ersten Punctionen nur seröse Flüssigkeit und erst bei späteren Blut entleeren.

Aus den mikroskopischen Untersuchungen geht hervor, dass die Cystenwand mehr oder weniger ausgesprochen den Bau und die Structur einer Vene besitzt. Die Innenfläche ist häufig von einem System sich vielfach kreuzender Leisten oder Balken überzogen, so dass ein der Innenfläche eines Herzvorhofes oder Herzohrs ähnliches Bild besteht. Elastisches Gewebe und glatte Muskelfasern sind reichlich eingestreut, dagegen ist ein Endothel nur stellenweise nachweisbar gewesen. In dem Volkmann'schen Fall bestand die Cystenwand aus cavernösem maschigen Gewebe und die Innenfläche war gittrig und mit flachen Taschen versehen. Im Gluck'schen Fall zeigte die Cyste den Bau einer mit mehrschichtigem Cylinderepithel ausgekleideten Kiemengangcyste.

Symptomatologie. Die Tumoren sind entweder angeboren — unter 31 von Kähler zusammengestellten Fällen waren 9 congenital — oder kommen in den verschiedenen Lebensaltern (bis in die fünfziger Jahre) zur Entwickelung resp. klinischen Beobachtung. Beide Geschlechter sind in gleicher Häufigkeit von dem Leiden befallen. Die linke Halsseite ist nach der bisherigen Casuistik bevorzugt. Die Grösse ist eine verschiedene, schwankt zwischen der einer Nuss und eines Kindskopfes. Häufig ist die ganze eine Halsseite von der Geschwulst eingenommen, in anderen Fällen sitzt der Tumor unter dem Kopfnicker oder über der Clavicula und dehnt sich von da eventuell nach der Axilla und über den Thorax aus. Die bedeckende Haut ist normal und verschieblich, die Geschwulst auf der Unterlage meist beweglich, oft gleichmässig rund, von glatter oder leicht buckeliger Oberfläche und elastischer fluctuirender Consistenz. Pulsation ist nicht vorhanden. Die mit grösseren Venen communicirenden Cysten lassen sich durch Druck verkleinern oder ganz beseitigen, füllen sich aber bei Aufhören der Compression sofort wieder an. Bei starkem exspiratorischen Druck

(Husten, Schreien) nimmt die Spannung der Geschwulst zu. Beschwerden treten nur bei starkem Wachsthum der Cysten auf, wenn dieselben zur Verdrängung und Compression benachbarter Organe führen. Schling- und Athembeschwerden, sowie neuralgische Schmerzen im Gebiet des Plexus brachialis wurden mehrfach beobachtet. Das Wachsthum der Geschwulst ist ein bald rascheres, bald äusserst langsames, manchmal bleibt die Cyste lange Zeit stationär.

Die Diagnose ist bei den mit grossen Venen communicirenden Säcken leicht auf Grund der oben angegebenen Symptome, schwierig dagegen bei den vollständig abgeschnürten und den aus einem Tumor resp. einer anderen Cyste hervorgegangenen Blutcysten. Differentialdiagnostisch kommen namentlich Aneurysmen, cavernöse Angiome, subfasciale Lipome, Cystenkropf, kalte Abscesse und endlich weiche pseudofluctuirende maligne Tumoren in Betracht. Vom Aneurysma unterscheidet sich die Blutcyste hauptsächlich durch das Fehlen der Pulsation. Für den Ausschluss der übrigen erwähnten Erkrankungen ist nur die Probepunction, welche venöses flüssiges Blut ergibt, entscheidend, sowie die mikroskopische Untersuchung des entleerten Blutes.

Die Prognose ist im Ganzen günstig, da lebensgefährliche Complicationen nur sehr selten durch excessives Wachsthum der Geschwülste hervorgerufen werden.

Therapie. Für die Beseitigung des Leidens kommen drei Methoden in Betracht: 1. die Compression, 2. die Jodinjection, 3. die Exstirpation.

Die Compression mittelst Flanell- oder Gummibinden ausgeführt kann besonders im kindlichen Alter stets versucht werden, zumal Kaczanowky kürzlich bei einem 4monatlichen Kinde einen glänzenden Heilerfolg erzielte, eine grosse Blutcyste innerhalb einiger Monate durch Compression vollständig zum Schwinden brachte.

Mit der Jodinjection wurden mehrfach vollständige und dauernde Heilungen herbeigeführt, aber es kamen auch Unglücksfälle dadurch vor, dass das Jod in die freie Blutbahn gelangte. Das Verfahren könnte daher nur bei nichtcommunicirenden abgeschlossenen Cysten Verwendung finden. Da aber die Diagnose der Art einer vorliegenden Cyste häufig unmöglich ist, so ist die Jodinjection jedenfalls nur in sehr reservirter und beschränkter Anwendung empfehlenswerth. Man benutzt eine Lösung von Tinct. jodi 1:5 und spritzt davon in ein- oder mehrtägigen Intervallen je 5 g in den Sack. Vorherige Punction ist überflüssig. Auf diesem Wege wurde z. B. in der Erlanger Klinik bei einem 9jährigen Knaben ein über mannsfaustgrosser, rasch gewachsener Tumor der Oberschlüsselbeingrube innerhalb 8 Tagen zum völligen und dauernden Verschwinden gebracht.

Als souveräne Behandlungsmethode ist die radicale Exstirpation anzusehen, deren Gefahr durch die Fortschritte der Wundbehandlung und die Technik der Blutstillung sich wesentlich verringert hat. Bei communicirenden Säcken ist der Eingriff allerdings ein schwerer, da die Verletzung grösserer Venen oft nicht vermieden werden kann. Es empfiehlt [illegible] grosser Hautschnitte und die Freilegung der grossen [illegible] oberen und unteren Pol des Sackes sowie die eventuelle [illegible] von Fadenschlingen, die von einem Assistenten bei eintretender Blutung jederzeit angezogen werden können.

b) Erworbene Cysten.

α) Die Atherome der Haut.

Atherome kommen sowohl am Nacken, als in der seitlichen und vorderen Halsgegend zur Beobachtung. Sie sind durch ihre Beziehung zur Haut, ihr langsames beschwerdeloses Wachsthum, das unveränderte Bestehenbleiben während vieler Jahre, so charakterisirt, dass die Diagnose meist leicht zu stellen ist. Nur in der Submaxillar- und Submentalgegend kann unter Umständen die Unterscheidung von hyperplastisch erweichten oder abscedirten Lymphomen, die mit der Haut adhärent sind, einige Schwierigkeiten machen. Die Behandlung besteht in der Exstirpation.

β) Die Schleimbeutelcysten der Regio hyo-thyreoidea.

In der Umgebung des Zungenbeins kommen drei Schleimbeutel vor, welche der Sitz von Hygrombildung sein können:

1. Die Bursa subhyoid., ein constanter Schleimbeutel, liegt zwischen dem Lig. thyreohyoid. med. und dem Körper des Zungenbeines und zwar zwischen der Hinterfläche des Knochens und der Insertion des am oberen Rand desselben sich anheftenden Bandes. Der Schleimbeutel hat unregelmässige Form und wechselnde Grösse, erstreckt sich oft bis zum oberen Rand des Schildknorpels herab und ist manchmal gefächert oder durch ein Septum in zwei Hälften getheilt.

2. An der Incisur des Schildknorpels, dem Perichondrium direct aufgelagert und nach aussen von der Fascia colli bedeckt, findet sich die Bursa antethyreoid. subfascial. (praethyreoidea). Dieselbe ist nicht constant, fehlt im Kindesalter und scheint sich erst allmälig mit der Vergrösserung des Pomum Adami auszubilden.

3. In seltenen Fällen kommt oberhalb des Zungenbeins zwischen den hinteren Insertionen der Geniohyoidei und Genioglossi ein dritter Schleimbeutel vor, die Bursa suprahyoidea.

Durch mechanische Reizung oder rheumatische Einflüsse kann es zu serösem oder fibrinösem Hydrops kommen, und zwar am häufigsten in der Bursa subhyoidea. Es entwickelt sich dann eine ganz allmälig und ohne weitere Beschwerden an Grösse zunehmende, nur selten Nussgrösse überschreitende Geschwulst in der Zungenbeingegend, welche abgerundet und glatt ist, fluctuirt, die Bewegungen des Kehlkopfes beim Schluckact mitmacht, nach der Tiefe zu fixirt und von normaler Haut überdeckt ist. Dieselbe ist meist schmerzlos und stört nur in kosmetischer Hinsicht oder belästigt beim Anlegen der Kleidung. In vereinzelten Fällen wurde Vereiterung des Hygroms infolge pyogener Infection beobachtet.

Die klinische Diagnose ist kaum je mit Sicherheit zu stellen, da an dem gleichen Orte branchiogene Cysten (Ductus thyreogloss.), Cysten aberrirter Schilddrüsenläppchen und Cysten der von Zuckerkandl beschriebenen Glandula suprahyoid. vorkommen, die das gleiche Bild darbieten. Nur die mikroskopische Untersuchung der Cystenwand kann die Entscheidung geben.

Das sicherste Mittel zur Beseitigung der Geschwulst ist die cale Exstirpation. Nur wenn besondere Gründe zur Vermeidun Narbe vorliegen, kann ein Versuch mit Punction und nachfolg Jodinjection gemacht werden.

γ) Der Echinococcus des Halses.

Die Localisation des Echinococcus in den Geweben des I ist eine sehr seltene: unter 196 Fällen der Krankheit überhaup trafen nur 2 den Hals (= 1,02 Procent), von 101 von Bergr gesammelten Fällen von äusserem Echinococcus kamen nur 9 au Hals. Die Casuistik, welche zuletzt von Güterbock (1893) zusam gestellt wurde, umfasst im Ganzen nur 26 Beobachtungen von echinococcus.

In der Mehrzahl der Fälle entwickelt sich die Cyste unter des Kopfnickers in dem die grossen Gefässe umschei den Bindegewebe, hebt den Muskel etwas ab und komm weiterem Wachsthum erst an dessen äusserem, dann auch am in Rand zum Vorschein, so dass dann eine zweilappige Geschwulst steht. Ein charakteristisches Symptom, auf das v. Bergmann merksam gemacht hat, ist das oft plötzlich eintretende schubw Wachsthum der Geschwulst, die dann wieder längere Zeit stat bleibt. Im Laufe von Jahren kann es schliesslich zur Bildung gr die ganze Halshälfte einnehmender, bis zur Wirbelsäule und ir Thoraxraum sich erstreckender Cysten kommen, die dann durch pression eine Reihe schwerer Störungen verursachen, zu het Neuralgien und Obliteration grosser Gefässe Veranlassung geben. Arrosion von Gefässen mit tödtlicher Blutung nach der Incisioı Sackes wurde in 3 Fällen beobachtet.

Die Geschwulst hat glatte oder buckelige Oberfläche, zeigt lich Fluctuation, deren Nachweis bei tiefer Lage allerdings erscl sein kann, ist bei nicht getrübtem Inhalt transparent. Hydat schwirren wurde fast nie beobachtet. Entzündliche Complicatione Vereiterung des Cysteninhaltes kommen nicht selten vor.

Die Diagnose ist oft unmöglich und in der Mehrzahl der in der That erst nach der Incision gestellt worden. Verwechselı mit anderen cystischen Tumoren, mit Drüsenabscessen, selbst mit fascialen Lipomen sind meist nicht zu vermeiden, zumal auch die P punction bei dem häufigen Fehlen von Haken im Cysteninhalt o Stiche lässt.

Die Prognose ist im Ganzen günstig: bei sachgemässer Bel lung wird fast stets Heilung erreicht.

Die Therapie verfügt über drei Methoden, nämlich Pun mit nachfolgender Jodinjection, Incision mit Tamponade und rac Exstirpation. Punction mit Jodinjection wurde 4mal ausgeführt ergab 2 Heilungen, mit der Incision und Tamponade wurde 14 Fällen 10mal Heilung erzielt, während in 3 Fällen durch secu Blutung aus arrodirten Gefässen der Exitus erfolgte; am günsti sind die Resultate der Exstirpation, die in 6 Fällen regelmässi Heilung herbeiführte. Die Entfernung des ganzen Sackes ist zw

los das sicherste Heilverfahren, welches bei kleinen und mittleren Geschwülsten stets Anwendung finden sollte. Eine Contraindication bildet nur ungewöhnliche Grösse und ausgedehnte Verwachsung der Geschwulst, die die Gefahr des Eingriffes erheblich steigern. In diesen Fällen ist die Incision mit Tamponade vorzuziehen.

In seltenen Fällen hat der Echinococcus seinen Sitz im Kopfnicker selbst und bildet eine circumscripte cystische Geschwulst in der Substanz des Muskels. Unter den 26 Fällen der Casuistik fand sich 4mal eine derartige Localisation. Bei einem Patienten Güterbock's bestand infolge von Vereiterung des Cysteninhaltes das Bild eines acuten Drüsenabscesses auf dem Kopfnicker und erst die mikroskopische Untersuchung der bei der Incision entleerten Abscessmembran führte zur richtigen Diagnose.

Literatur.

Burow, *Zur Lehre von den serösen Halscysten. Langenb. Arch. Bd. 11.* — **Schede**, *Ueber die tiefen Atheromcysten des Halses. Langenb. Arch. Bd. 14.* — **Richard**, *Ueber die Geschwülste der Kiemenspalten. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. III.* — **Gussenbauer**, *Beiträge zur Kenntniss der branchiog. Geschwülste. Billroth's Festschrift, 1892.* — **Samter**, *Ein Beitrag zu den Kiemenganggeschwülsten. Virch. Arch. Bd. 112.* — **Kostanecki und Mielecki**, *Virch. Arch. Bd. 121.* — **Karewski** *(l. c.), Virch. Arch. Bd. 133 (enthält die ges. Literatur).* — **Zöppritz**, *Multilocul. Kiemengangcysten. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. 12.* — **Hildebrandt**, *l. c. (s. Halsfisteln).* — **F. König**, *l. c.*

Köster, *Ueber Hygroma cyst. colli congenit. Verhandlungen d. phys.-med. Gesellsch. Würzburg, Bd. III, 1872.* — **v. Winiwarter**, *Fall von Makroglossie verbunden mit Hygroma colli congenit. Langenb. Arch. Bd. 16.* — **Wegner**, *Ueber Lymphangiome. Langenb. Arch. Bd. 20.*

Koch, *Eine seltene Form von Blutcysten. Langenb. Arch. Bd. 20.* — **Gluck**, *Ueber Blutcysten der seitlichen Halsgegend. Deutsche med. Wochenschr. 1886.* — **Franke**, *Blutcyste der seitlichen Halsgegend. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 28, 1888 (Zusammenstellung sämmtlicher bis dahin publicirter Fälle).* — **Kähler**, *Ein Fall von Blutcyste der seitlichen Halsgegend. I.-Diss. Erlangen 1891.* — **Deschin** *(russ.), Blutcyste am Halse, refer. im Centralbl. f. Chir. 1896.* — **Bormann** *(russ.), Blutcyste an der Seitenfläche des Halses, refer. im Centralbl. f. Chir. 1897.* — **Katzanowsky**, *Ein seltener Fall von cong. Blutcyste. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 44, 1897.*

Güterbock, *Ueber Echinococcus des Halses. Langenb. Arch. Bd. 45 (enthält die gesammte Literatur).*

Capitel 2.

Die Gefässgeschwülste.

a) Die Hämatangiome.

1. Angioma simplex. Dasselbe kommt sowohl in flächenhafter Ausbreitung als Naevus vasculos., wie als subcutanes, geschwulstartiges Angiom vor und wird an jeder Stelle des Halses und Nackens beobachtet, wenn auch die Gegend der embryonalen Spalten Prädilectionsort ist (fissurale Angiome). Die Entfernung der Geschwülste wird durch Exstirpation oder Ignipunctur erreicht.

2. Das cavernöse Angiom tritt in zwei Formen auf, nämlich als oberflächliche und als tiefliegende Geschwulst. Beide sind selten angeboren, entwickeln sich meist erst beim Erwachsenen und können aus einfachen Angiomen hervorgehen. In einem Theil der Fälle besitzen sie eine bindegewebige Kapsel, in einem anderen Theil zeigen sie keine scharfe Abgrenzung gegen die Umgebung. Sie hängen entweder nur mit Venen zusammen oder zeigen seltenerweise auch Ver-

bindungen mit Arterien, welche dann Pulsation der Geschwulst verursachen. Durch Druck lässt sich das Cavernom verkleinern und selbst ganz wegdrücken, nimmt aber bei Aufhören des Drucks sofort wieder sein früheres Volumen ein; bei starker Exspiration nimmt die Grösse oft beträchtlich zu und wird die Consistenz gleichzeitig fester. Von besonderem Interesse ist das tiefliegende Cavernom, dessen Diagnose sehr schwierig und oft vor der Exstirpation unmöglich ist, da bei der tiefen Lage die charakteristischen Merkmale der Geschwulst sich dem Nachweis leicht entziehen.

Die Casuistik dieser Geschwulstform ist eine sehr spärliche: Eisenreiter konnte 1894 nur 11 Beobachtungen aus der Literatur zusammenstellen und diesen eine eigene anfügen. Die Localisation ist eine variable, es wurden Cavernome in der Oberschlüsselbeingrube, in der Zungenbeingegend, im oberen Halsdreieck beobachtet. Die Geschwulst liegt subfascial und meist auch unterhalb des Kopfnickers in wechselnder Tiefe. In einem von Israel operirten Falle hatte sich das Cavernom an der Wirbelsäule in der Umgebung des M. rect. capit. ant. major entwickelt und dehnte sich sowohl nach dem Pharynx, wie nach der Kieferwinkelgegend aus; der Vagus und Sympathicus waren nach vorne verdrängt und letzterer so abgeplattet und verwachsen, dass er bei der Exstirpation mit entfernt werden musste. Ein Zusammenhang des Angioms mit grösseren Venen und selbst mit der Jugul. int. wurde mehrfach constatirt, so mussten bei der Exstirpation eines von Eisenreiter beschriebenen, gänseeigrossen, zwischen Kiefer und vorderem Kopfnickerrand gelagerten Cavernoms drei bleistiftdicke Venen unterbunden werden. Das Wachsthum ist meist ein langsames, manchmal aber auch ein rascheres, dasselbe führt schliesslich zu grossen, die ganze Halshälfte einnehmenden Tumoren, welche durch Druck auf Trachea und Oesophagus zu schweren Störungen Veranlassung geben können. In der Ausbreitungsweise stimmt die Geschwulst mit dem subfascialen Lipom überein, mit dem sie auch leicht verwechselt werden kann.

Die Prognose der an und für sich durchaus gutartigen Geschwulst ist bei excessivem Wachsthum eine dubiöse, doch gelingt es, auch bei den grossen Tumoren durch chirurgisches Eingreifen die Heilung herbeizuführen.

Das sicherste Mittel zur Entfernung der tiefliegenden Cavernome ist die Exstirpation, welche indessen bei der innigen Beziehung der Tumoren zu den grossen Gefässen und Nerven schwierig sein kann. Unter den 12 Fällen Eisenreiter's war dieselbe 4mal ausgeführt worden und davon 3mal mit dauerndem Erfolg. Die zur Behandlung des subcutanen Cavernoms in Betracht kommenden unblutigen Methoden, wie Ignipunctur, Elektrolyse, Injection von Eisenchlorid oder Karbolsäure sind für die tiefliegende Geschwulst nicht zur Anwendung zu empfehlen.

3. Die Aneurysmen (s. o.).

b) Das Lymphangioma cavernosum.

Die am Halse recht seltene Neubildung wurde bei Erwachsenen 2mal in der Supraclaviculargrube beobachtet.

In einem von **Langenbeck** operirten Falle hatte sich der fast faustgrosse Tumor bei einem 25jährigen Arbeiter seit 2 Jahren allmälig entwickelt, zeigte weiche Consistenz, war etwas compressibel, stellenweise auch undeutlich fluctuirend und auf der Höhe seiner Prominenz der Haut adhärent. Bei der Exstirpation entleerte sich milchige Flüssigkeit aus eröffneten cystischen Räumen und es ergab sich inniger aber lösbarer Zusammenhang mit der V. jugul. und subclav., sowie Verwachsung mit dem Omohyoideus und Sternocleidomastoideus. Ein aus zahlreichen kleinen Cystchen zusammengesetzter Geschwulstfortsatz erstreckte sich unter das Sternum bis ins Mediastinum, konnte aber durch allmälig stärkere Tractionen vollständig enucleirt werden; glatte, dauernde Heilung. — Auch **König** konnte in dem von ihm beobachteten Falle von supraclavicularem Lymphangiom die Exstirpation der zwischen den Muskeln und Gefässen in die Tiefe sich erstreckenden Geschwulst grösstentheils stumpf ohne Schwierigkeit durchführen; dieselbe aus mindestens 30 Cystchen bestehend, sass einem Ast der Art. thyreoid. inf. auf.

Die klinische Diagnose ist schwierig, Verwechselung mit Lipomen, cavernösen Angiomen etc. oft nicht zu vermeiden.

Die Therapie besteht in der Exstirpation, welche rascher und sicherer als die Injectionsbehandlung zum Ziel führt.

Literatur.

__Israel__, Exstirpation eines Cavernoms am Halse etc. Berl. klin. Wochenschr. 1888, S. 120. — __Eisenreiter__, Ueber cavernöse Angiome am Halse. Münch. med. Abhandlungen, 50. Heft, 1894.

__Wegner__, Ueber Lymphangiome. Langenb. Arch. Bd. 20. — __König__, Lehrbuch der spec. Chir. I. Bd., 1898.

Capitel 3.

Die festen Geschwülste.

a) Die Fibrome des Halses.

Nach dem Sitze der Neubildung muss man oberflächliche und tiefliegende Fibrome unterscheiden. Die oberflächlichen, von der Haut und dem subcutanen Zellgewebe ausgehend, stellen Formen der congenitalen Elephantiasis dar. Wie an jeder anderen Körpergegend, so localisiren sich auch am Halse und Nacken die cutan oder subcutan gelagerten Fibromata mollusca, welche entweder von den Scheiden der Hautnerven (Neurofibrome, v. **Recklinghausen**) oder von Blutgefässen und zwar von wandverdickten Capillaren (angiogene Fibrome, **Jordan**) ihre Entwickelung nehmen. Neben dieser circumscripten kommt auch diffuse Fibromatose oder Elephantiasis in Form von oft lappenförmig übereinander hängenden, durch Querfalten getrennten Hautwülsten sowohl am Halse wie am Nacken vor und zwar vorwiegend in Combination mit dem Rankenneurom. Im letzteren Falle finden sich im Unterhautzellgewebe oft von aussen durchfühlbare cylindrische Stränge, die durch spindlige und knotige Auftreibungen varicöse Beschaffenheit darbieten und bei der Untersuchung als durch Bindegewebsneubildung verdickte und verlängerte Nerven sich erweisen.

Die tiefliegenden Fibrome kommen sowohl am Nacken als auch in der seitlichen und vorderen Halsgegend zur Beobachtung. Die Nackenfibrome nehmen ihren Ausgang zumeist von der Aponeurose

(Guyon), nur selten vom Periost der Wirbel und stellen feste, glatte, bis Kindskopfsgrösse erreichende Geschwülste dar, die vom Hinterkopf bis zur Interscapulargegend herabreichen können. In der seitlichen Halsregion haben die Tumoren ihren Sitz unterhalb des Kopfnickers, indem sie von der bindegewebigen Umhüllung der grossen Gefässe und Nerven (s. u. Fig. 21) sich entwickeln. In je einem von Lebert und Niehans beobachteten Falle stellte das Cervicalganglion des Sympathicus den Ausgangspunkt der Neubildung dar. Falck nahm in seinem Falle das perimusculäre Bindegewebe des M. longus colli als Ort der ersten Entwickelung eines die ganze Halshälfte einnehmenden, hinter und unter dem Kopfnicker gelagerten Tumors an. Fibrome der vorderen Halsgegend sind sehr selten, sie sind in der von de Quérvain gesammelten Casuistik, die 25 Fälle umfasst, nur zweimal vertreten. Bei dem von Middlemist operirten Patienten ging die eigrosse, zwischen Kieferwinkel und vorderem Kopfnickerrand gelagerte Geschwulst von der Scheide der Carotis aus, während in einem Falle de Quervain's der hühnereigrosse zwischen Submaxillargegend und Kehlkopf befindliche Knoten durch einen Stiel mit der Fascie eines der Zungengrundmuskeln zusammenhing.

Die Fibrome zeigen ein sehr langsames Wachsthum, bleiben oft lange Zeit stationär, können aber schliesslich eine sehr bedeutende Ausdehnung erreichen und dann durch Compression oder Verdrängung benachbarter Organe zu erheblichen Störungen führen. Mehrfach wurden Athemnoth bis zur Erstickungsgefahr, Schluckbeschwerden, ausstrahlende neuralgische Schmerzen beobachtet. In vorgerückten Stadien können secundäre Verwachsungen mit den Wirbeln, der Clavicula, sowie mit den grossen Gefässen eintreten.

Die Diagnose ist in der Regel leicht zu stellen. Die feste Consistenz schützt vor Verwechselung mit tiefliegenden Lipomen, die langsame Entwickelung vor solcher mit Sarkomen. Die Prognose ist günstig; die Behandlung besteht in der Exstirpation, die um so leichter ist, in je früherem Stadium sie vorgenommen wird. Bei vorgeschrittener Geschwulstbildung können Verwachsungen die Operation erschweren, so dass die Resection der Vena jugularis interna mehrmals nothwendig war.

Die elephantiastischen Hautgeschwülste werden am besten durch elliptische Excisionen der einzelnen Hautwülste in mehreren Sitzungen beseitigt.

b) Die Lipome.

Dieselben haben am Nacken und Hals bekanntlich ihren Prädilectionsort und kommen daselbst in jedem Lebensalter zur Beobachtung. Je nach der Localisation und Ausbreitung kann man subcutane und subfasciale, circumscripte und diffuse Lipome unterscheiden.

1. Die circumscripte Form ist charakterisirt durch scharfe Abgrenzung von der Umgebung mittelst bindegewebiger Kapsel. Die subcutanen Geschwülste sitzen vorwiegend in der Nackengegend, kommen daselbst auch symmetrisch vor, zeigen die verschiedenste Ausdehnung und können in seltenen Fällen kolossale Anhänge bilden, die über den Rücken herunterhängen (Fig. 20a und b). Auch in der

vorderen Halsgegend werden die verschiedenartigsten Geschwulstformen beobachtet; so beschrieb Gold ein 13 kg schweres Lipom, das wie ein Sack an einem dicken, breiten Stiel, fast die ganze Vorderseite des Rumpfes bedeckend, herabhing.

Das subfascial gelegene, tiefe Lipom ist eine relativ seltene Geschwulstbildung, von der Plettner 1889 nur 15 Beobachtungen aus der Literatur sammeln konnte. Kürzlich hat Klaussner über einen typischen einschlägigen Fall berichtet. Der Tumor kommt ziemlich häufig congenital vor und wird daher besonders bei Kindern beobachtet, entwickelt sich aber auch im höheren Alter. Derselbe ist stets abgekapselt, erstreckt sich aber mit Fortsätzen zwischen die Muskeln

Fig. 19 a.

Circumscriptes Lipom des Nackens. Nach einer Beobachtung aus der Heidelberger Klinik.

hinein, dehnt sich zwischen die grossen Gefässe und Nervenstämme aus und kann auch Oesophagus und Trachea umgreifen. Beziehungen zur Gefässscheide waren fast in allen Fällen vorhanden, mehrfach wurde eine festere Verbindung mit der Vena jugularis interna constatirt (Gefässscheidenlipom im Sinne Langenbeck's). Das subfasciale Lipom zeigt somit in Bezug auf seine Ausbreitung ein den malignen Tumoren ähnliches Verhalten, unterscheidet sich aber von letzteren durch das Fehlen der Verwachsungen mit der Umgebung: die nach der Tiefe gehenden Fortsätze lassen sich meist stumpf ausschälen. Der Sitz der Geschwulst ist ein verschiedener. Dieselbe kommt in der vorderen Halsgegend vor, Trachea und Larynx bedeckend und die Kopfnicker eventuell nach der Seite verdrängend, oder sie nimmt die seitliche Halsgegend, d. h. den Raum zwischen Kehlkopf und Kopfnicker ein, und endlich kann sie auch in der Oberschlüsselbeingrube localisirt sein

und sich daselbst mit Fortsätzen zwischen die Stränge des Plexus brachialis ausdehnen und selbst in die Axilla vorwölben. Im Gegensatz zu den subcutanen zeigen die subfascialen Lipome meist eine unregelmässige Form, die durch den Widerstand der bedeckenden Fascien und Muskeln beeinflusst wird.

Im Klaussner'schen Falle hing das Lipom an der seitlichen Halsgegend sackartig herab. Die Lappung ist nicht so ausgesprochen wie bei der subcutanen Form. Die bedeckende Haut ist normal und in Falten abhebbar. Das Wachsthum der Tumoren ist meist ein lang-

Fig. 19 b.

sames. Beschwerden treten nur bei erheblicher Grösse infolge von Verdrängung oder Compression der Speise- oder Luftröhre auf. Bei den supraclavicularen Geschwülsten wurden neuralgische Schmerzen (Druck auf den Plexus) beobachtet.

2. Das diffuse Lipom, der sogenannte Fetthals (Madelung), ist ein recht seltenes Leiden, das ausschliesslich bei Männern gesetzteren Alters vorzukommen scheint. Die 33 von Madelung 1888 gesammelten Beobachtungen betrafen alle Männer aus der arbeitenden Classe, die sonst gesund und namentlich nicht allgemein fettsüchtig waren. Bei excessiver Geschwulstbildung ist der Hals gleichmässig krausenförmig von Fettmassen umgeben, die nur an einzelnen Stellen

etwas stärker prominirende Fetthügel erkennen lassen. Hält sich die Erkrankung in mässigeren Grenzen, so kann man einzelne Tumoren unterscheiden (Fig. 20). In der oberen Nackengegend unterhalb der Linea semicircular. extern. findet sich jederseits eine halbkugelige Fettmasse, durch eine der Linea nuchae entsprechende Einkerbung abgegrenzt. Unterhalb derselben lagert meist eine einheitliche, die Medianlinie überdeckende, die Gegend der unteren Hals- und oberen Brustwirbel einnehmende Fettgeschwulst, die von den oberen Nackentumoren durch eine dem 6. Halswirbel entsprechende Bucht getrennt ist. In der vorderen und seitlichen Halsgegend lagern manchmal durch eine mediane Furche getheilte, eine Art Doppelkinn bildende Fett-

Fig. 20.

Diffuses Lipom des Halses. Nach einer Beobachtung der v. Bruns'schen Klinik.

massen, die sich nach hinten über die Parotisgegend bis zum Warzenfortsatz und nach unten bis über das Sternum ausdehnen können. Auch in der Oberschlüsselbeingrube ist die Fettentwickelung eine häufige. Die Lipombildung erfolgt primär im Subcutangewebe, erstreckt sich aber durch die Fascien in die Tiefe, so dass das Fett die Muskeln durchsetzt, die Gefässe, Oesophagus, Trachea umspinnt. Die Fettbildung ist eine diffuse, Lappung fehlt meist.

Meist hat das Leiden nur kosmetische Bedeutung und nur bei kolossalem Wachsthum können durch Druck der Geschwulstmassen auf die Luftwege und die Speiseröhre Beschwerden eintreten, wie es bei einem Patienten Madelung's der Fall war.

Die Aetiologie des Leidens ist dunkel. Interessant ist die mehrfach gemachte Beobachtung des Fehlens eines oder beider Schilddrüsenlappen.

Das klinische Bild sowohl des diffusen wie des subcutanen circumscripten Lipoms ist ein so charakteristisches, dass die Diagnose dieser Fälle kaum je zweifelhaft sein kann. Im Gegensatz dazu ist das subfasciale Lipom sehr schwer, manchmal überhaupt nicht zu diagnosticiren, da die für Lipome charakteristischen Zeichen (Lappung, Einziehung der Haut bei seitlicher Compression) bei der tiefen Lage der Geschwulst fehlen. Verwechslungen sind möglich mit Strumen, Hygromen, Abscessen, weichen malignen Geschwülsten, sowie mit tiefliegenden cavernösen Angiomen.

Fig. 21.

Neurom des N. vagus und Rankenneurom der Schläfengegend. Nach einer Beobachtung der v. Bruns'schen Klinik.

Bei den abgekapselten subcutanen und subfascialen Formen der Lipome ist die **Exstirpation** auch bei bedeutender Grösse des Tumors meist leicht, da, wie erwähnt, auch die in die Tiefe greifenden Fortsätze stumpf auslösbar sind. Dagegen ist die Beseitigung des Fetthalses eine sehr schwierige Aufgabe, da die Ablösung der Fettmassen von Haut und Fascie bei dem Fehlen jeglicher Begrenzung nur mit Mühe gelingt. Die Eingriffe sind schwere und langdauernde, die Gefahr einer Infection bei den ausgedehnten Wundflächen auch bei der heutigen Wundbehandlung eine nicht zu unterschätzende. Die Operation muss in der Regel abgebrochen und auf mehrere Sitzungen vertheilt werden, so dass es sich nur um partielle Excisionen handelt. Neuestens

hat übrigens Preyss aus der v. Bruns'schen Klinik mehrere glückliche Fälle von radicaler Exstirpation in mehreren Sitzungen mitgetheilt. Immerhin ist bei dieser Sachlage der Versuch, durch Einspritzungen von Aether und Alkohol die Geschwülste zur Verkleinerung oder zum Schwinden zu bringen, sicher gerechtfertigt. Erst kürzlich berichtete Löwenthal über eine auf diesem Wege erzielte vollständige Heilung eines grossen Nackenlipoms, das durch 42 Injectionen von je 1 g Aether resp. Alkohol bis auf eine kleine knorpelharte Verdickung zusammenschrumpfte.

c) Die Neurome.

1. Das Rankenneurom, welches am häufigsten in der seitlichen Parthie des Kopfes vor und hinter dem Ohr sich localisirt, greift nicht selten auf Nacken und Hals über oder tritt auch primär an letzterem auf. Unter den von Bruns gesammelten 42 Fällen war die seitliche Halsgegend 4mal und der Nacken 3mal Sitz der Neubildung. Wie bei den Fibromen erwähnt, combinirt sich die an den Nerven der Haut und des Subcutangewebes an umschriebener Stelle auftretende Fibromatose in den meisten Fällen mit elephantiastischer Verdickung, Pigmentirung und oft auch abnormer Behaarung der bedeckenden Haut. Bei der oberflächlichen Lage der Geschwulst hat die Exstirpation weder besondere Schwierigkeit noch Gefahr.

2. In seltenen Fällen kommen an tiefer liegenden Nerven, den Zweigen des Plexus cervical. und brachial., dem Sympathicus und Vagus, isolirte oder multiple Fibroneurome zur Beobachtung, die zu Reiz- oder Lähmungserscheinungen führen können. Die beistehende Abbildung (Fig. 21) zeigt ein faustgrosses Neurom des N. vagus bei gleichzeitigen multiplen Stammneuromen und Rankenneurom der Schläfengegend.

d) Enchondrome und Osteome.

Abgesehen von den congenitalen, in Hautanhängen gelagerten kleinen Knorpelgeschwülstchen, kommen knorpelige und knöcherne Neubildungen vor, die von den Halswirbeln, der Clavicula und Sternum, 1. Rippe ihren Ausgang nehmen. Dieselben werden in anderen Abschnitten dieses Handbuchs Erwähnung finden.

e) Primäre Sarkome.

Das Gros dieser Geschwülste geht von Lymphdrüsen aus, sind Lymphosarkome. Wie an anderen Körperstellen, kann auch gelegentlich am Halse ein Naevus pigment. der Haut den Boden für ein Sarkom abgeben. Endlich kann das Periost benachbarter Knochen (Wirbel, Schlüsselbein, Sternum, Brustbein, 1. Rippe) den Ausgangspunkt sarkomatöser Tumoren bilden.

f) Die malignen Tumoren der Gefässscheide (v. Langenbeck).

Die Berechtigung, diesen Tumoren eine Sonderstellung zu geben, besteht bei dem heutigen Stande der Geschwulstlehre nicht mehr. Die

beiden Carcinome, die Langenbeck unter dieser Rubrik beschrieb und die er von lymphatischen Gebilden der Gefässscheide ausgehen liess, gehören sehr wahrscheinlich zu den branchiogenen Carcinomen, deren Beziehung zu der Gefässscheide eine charakteristische Erscheinung ist. Die Sarkome der Gefässscheide sind wohl meist Lymphosarkome (resp. Sarkome der Lymphdrüsen), die frühzeitig mit der Gefässscheide verwachsen. Ob es wirklich Sarkome gibt, die von der bindegewebigen Umhüllung der Gefässe entstehen, ist zweifelhaft und wohl kaum mit Sicherheit zu erweisen, da eine histologische Unterscheidung nicht möglich ist. Da somit die Beziehungen der Tumoren zur Gefässscheide jedenfalls in der grössten Mehrzahl der Fälle secundäre sind und durchaus kein histologisches Charakteristikum der einen oder anderen Geschwulstart bedeuten, dürfte es zweckmässig sein, den nur eine accidentelle, topographisch-anatomische Beziehung ausdrückenden Namen „Gefässscheidengeschwülste“ aufzugeben.

g) Die primären Carcinome des Halses.

Dieselben kommen an der Haut und in der Tiefe der Gewebe zur Beobachtung. Die Hautcarcinome sind ausserordentlich selten und entstehen bisweilen auf dem Boden alter Narben, die von tuberculöser Drüseneiterungen herrühren; ihre Behandlung besteht in möglichst frühzeitiger und ausgiebiger Exstirpation.

Die tiefliegenden Carcinome haben meist ihren Sitz im oberen Halsdreieck, und stimmen im Bau mit den Hautkrebsen völlig überein. Da an der Stelle ihres Ausgangspunktes Plattenepithelien normalerweise nicht vorkommen, nahm Volkmann, der die Geschwulst im Jahre 1882 unter Zugrundelegung dreier Beobachtungen zuerst beschrieb, die Entstehung derselben von epithelialen, bei der Rückbildung der Kiemenspalten liegen gebliebenen Keimen an und nannte diese Carcinome daher branchiogene oder branchiale. Für die Richtigkeit dieser Anschauung lassen sich zwei Momente anführen, nämlich 1. die Topographie der Tumoren und 2. die Thatsache, dass man mehrfach die Entwickelung von Carcinomen aus dem Epithel von Kiemengangcysten nachgewiesen hat.

Ad 1. In der Regel sitzt die Geschwulst im oberen Halsdreieck, nimmt den Raum zwischen Kehlkopf-Zungenbein und Kopfnicker ein, unter dessen Vorderrand sie sich nach hinten fortsetzt, liegt unterhalb der Halsaponeurose und zeigt innige Beziehungen zu den grossen Gefässen und dem N. vagus und sympathicus, mit denen sie häufig fest verwachsen ist. Die Lage der Tumoren entspricht somit dem angenommenen Ursprung aus der 2. Kiemenspalte resp. dem Sinus cervical., und das Verhältniss zu den Gefässen erklärt sich aus dem Verlauf der Kiemenfisteln, die ihren Weg an der Carotis entlang nach oben nehmen. In einzelnen Fällen war die Geschwulst in der mittleren und unteren, vorderen Halsregion localisirt, eine Thatsache, die bei Berücksichtigung der entwickelungsgeschichtlichen Verhältnisse nicht auffallend ist.

Ad 2. Die carcinomatöse Degeneration von branchialen Cysten wurde in folgenden Fällen beobachtet:

1. bei einem 57jährigen Manne, der seit ½ Jahr die Entwickelung einer Geschwulst im oberen Halsdreieck bemerkte fand sich bei der Operation ein

zwischen Zungenbein und grossen Gefässen in die Tiefe sich erstreckender präformirter Hohlraum mit derber proliferirender Wandung; die mikroskopische Untersuchung ergab Plattenepithelcarcinom mit Hornkugeln (Beobachtung von Bruns). 2. In einem 2., gleichfalls von Bruns behandelten Falle, handelte es sich um eine seit 5 Monaten entstandene cystische Geschwulst an der Stelle der Carotistheilung, aus der sich bei der Punction reichliche, gelblich-trübe, Epithelzellen haltige Flüssigkeit entleerte; bei der Incision zeigte sich, dass die Innenfläche papilläre Beschaffenheit hatte und die mikroskopische Untersuchung ergab Plattenepithelkrebs mit Hineinwucherung der Zapfen in die äussere bindegewebige Wandschicht (publicirt von Richard). 3. Eine von Jugend auf bestehende Cyste vereiterte plötzlich und hinterliess nach der Incision eine Fistel bei fortbestehender kleiner Geschwulst; letztere vergrösserte sich 1 Jahr nach der Incision, nahm derbe Consistenz an und erwies sich mikroskopisch als Epitheliarcarcinom (Bruns-Richard). 4. Bei einem 56jährigen Manne incidirte Quarrey-Silcock einen seit 5 Monaten sich entwickelnden Tumor der rechten Halsseite: es ergab sich eine mit papillärem Gewebe ausgekleidete Cyste und mikroskopisch zeigte dasselbe den Befund eines Epithelioms. 5. Bei einer im unteren Drittel des Kopfnickers gelagerten Cyste eines 32jährigen Mannes fand sich die Innenschichte carcinomatös degenerirt (Beobachtung von Quarrey-Silcock).

Die Casuistik der branchiogenen Carcinome ist eine spärliche, ausser den bereits erwähnten 8 Fällen sind noch 8 Fälle von Gussenbauer, 1 von Reverdin und Mayor, 1 von Eigenbrodt mitgetheilt worden und wahrscheinlich sind 2 der von Langenbeck seinerzeit beschriebenen Gefässscheidentumoren, sowie 1 von Regnault (Czerny) publicirter Fall von Plattenepithelcarcinom an der Theilungsstelle der Carotis hierher zu rechnen.

Eine weitere Beobachtung machte ich im Frühjahr 1898: Bei einem älteren Manne hatte sich im linken oberen Halsdreieck ein Tumor entwickelt, der alle Charaktere eines branchiog. Carc. darbot; die Exstirpation gelang mit Resection der Vena jug. int. und der Carot. extern.; die mikroskopische Untersuchung ergab Plattenepithelcarcinom; Patient ging 2 Monat post operat. an Recidiv und Metastasen zu Grunde, nachdem noch die Amputat. femur. wegen Gangrän (durch Thrombose) ausgeführt worden war; die Section bestätigte die Diagnose „primäres Carcinom".

Symptomatologie. Alle bis jetzt beobachteten Fälle betrafen Männer und zwar fast ausschliesslich solche vorgerückteren Alters zwischen 40 und 65 Jahren. Die Erkrankung war häufiger in der rechten als in der linken Halsseite localisirt. An der typischen Stelle entwickelt sich ein Knoten, welcher anfangs langsam und ohne Beschwerden zu verursachen, sich vergrössert, schon nach einigen Monaten aber rascher wächst und dann zu neuralgischen Schmerzen führt. Letztere strahlen besonders nach dem Hinterkopf und der Ohrgegend aus und können so intensiv sein, dass sie dem Patienten den Schlaf rauben. Oft werden die Kranken erst durch die Schmerzen auf die noch in der Tiefe gelagerte, nur wenig nach aussen prominirende Geschwulst aufmerksam. Im weiteren Verlauf constatirt man im oberen Halsdreieck eine von normaler Haut bedeckte, höckerige, sehr derbe Neubildung, welche unter dem Kopfnicker gelegen, mit diesem Muskel verwachsen und auch auf der Unterlage fixirt ist. An ihrem unteren und oberen

Pol ist die Pulsation der Carotiden bisweilen nachweisbar. Die regionären Drüsen sind derb infiltrirt. Bei weiterem Wachsthum breitet sich der Tumor über die ganze Halshälfte aus, verwächst mit der Haut, bricht nach aussen durch, gibt zu Jauchung und Blutung Veranlassung, bricht andererseits in die grossen Gefässe, besonders die Jugular. intern. ein und führt zu Metastasen in den inneren Organen. Durch letztere oder durch die localen Complicationen erfolgt der Exitus letalis. Der Verlauf des Leidens ist ein rascher, erstreckt sich auf ½, höchstens 1½ Jahre.

Die Diagnose ist sehr schwierig und mit Sicherheit nur auf Grund des Verlaufs nach der Extirpation des Carcinoms (Dauerheilung!) oder der Section zu stellen. Die klinische Wahrscheinlichkeitsdiagnose gründet sich auf den Nachweis eines an der bezeichneten Stelle gelagerten, subfascialen, seiner ganzen Beschaffenheit nach als Carcinom anzusprechenden Tumors, dessen secundäre Entstehung ausgeschlossen werden kann. Bei dieser Exclusion ist aber zu berücksichtigen, dass es versteckt sitzende Carcinome, z. B. in der Nase, Kehlkopf, Speiseröhre etc., gibt, die sich selbst dem Nachweis entziehen können, während dagegen der secundäre Drüsentumor in den Vordergrund tritt.

Instructiv ist in dieser Richtung folgende Beobachtung, die ich im August 1898 zu machen Gelegenheit hatte: Bei einem 63jährigen Manne fanden sich in der rechten Halsseite zwei etwa apfelgrosse, derbe Tumoren, von denen der eine im oberen Halsdreieck gelegen, mit dem Kopfnicker verwachsen war, während der andere, einige Zeit nach dem Bestehen des ersteren aufgetreten, die Oberschlüsselbeingrube einnahm. Die Beschaffenheit der Tumoren sprach für Carcinome und da bei genauster Untersuchung der Mundhöhle, des Kehlkopfs und der Speiseröhre kein primäres Carcinom zu finden war, schloss ich auf branchiogenen Tumor mit Drüsenmetastasen im unteren Halsdreieck. Die Exstirpation liess sich nur mit Resection der Carot. com., extern. und int., der V. jugul. int., des V. vagus und sympathicus bewerkstelligen; in der Jugul. fand sich ein Geschwulstthrombus; Tod am 4. Tage an Pneumonie. Bei der Autopsie fand sich nun im unteren Drittel des Oesophagus ein kleines, nur einen Bruchtheil der Circumferenz einnehmendes, in der Längsrichtung entwickeltes Carcinom, welches den Kanal gar nicht stenosirte und die Wand nur wenig infiltrirte. Oberhalb der Cardia eine kirschkerngrosse, carcinomatöse Drüse.

Die secundären Drüsencarcinome zeigen klinisch im Anfangsstadium häufig insofern eine Differenz gegenüber den branchiogenen Carcinomen, als sie längere Zeit schmerzlos, circumscript und beweglich bleiben, während die branchiogenen Carcinome von Anfang an innige Beziehungen zu den grossen Gefässen, Nerven und dem Kopfnicker zeigen und frühzeitig zu Schmerzen führen.

Da die histologische Structur beider übereinstimmt, so kann die mikroskopische Untersuchung excidirter Knoten nur dann Aufschluss bringen, wenn sich Drüsengewebe im Carcinom findet.

In einem unserer Klinik zugewiesenen Falle imponirte der in der typischen Gegend gelagerte, über apfelgrosse Halstumor als branch. Carcinom, die Diagnose musste aber zweifelhaft bleiben, da der Einblick in den Kehlkopf infolge ödematöser Schwellung erschwert war. Die mikroskopische Untersuchung der exstirpirten

Geschwulst ergab ein Plattenepithelcarcinom mit typischen Lymphfollikeln im Stroma: auf Grund dieses Befundes wurde nun metastatisches Drüsencarcinom angenommen, und die späterhin mögliche larynoskopische Untersuchung führte zum Nachweis eines Carcinoma laryngis.

Ausser den secundären Drüsencarcinomen kommen differentialdiagnostisch noch die allerdings nur sehr selten beobachteten Carcinome in Betracht, die von aberrirten seitlichen Schilddrüsenläppchen ihren Ausgang nehmen und in ihrer Topographie und klinischen Erscheinungen vollständig mit den branchiogenen Carcinomen übereinstimmen können. Die Unterscheidung dieser Geschwulstart, von der kürzlich Berger ein typisches Beispiel mitgetheilt hat, ist nur histologisch möglich.

Von nicht-carcinomatösen Tumoren können unter Umständen Lymphosarkome, tuberculöse Lymphome und die Aktinomykose mit branchiogenen Carcinomen verwechselt werden. Die Sarkome zeigen in der Regel weichere Consistenz, dagegen können tuberculöse Drüsentumoren infolge fibröser Periadenitis sehr derbe Beschaffenheit darbieten, und da sie im höheren Alter oft isolirt auftreten, den Verdacht von Carcinomen erwecken; im Zweifel muss eine Probeincision vorgenommen werden. Bei der Aktinomykose ist die Combination von derber Infiltration und Erweichungsherden charakteristisch. Die Haut ist schon in einem frühen Stadium in Mitleidenschaft gezogen. Die neuralgischen Schmerzen sind bei den genannten Krankheiten kaum je so ausgesprochen wie beim Carcinom.

Die Prognose ist infaust, zumal auch die radicale Exstirpation bisher, wie es scheint, nur eine einzige Dauerheilung (Fall Eigenbrodt) ergeben hat.

Behandlung. Bei der Aussichtslosigkeit anderweitiger Therapie soll die operative Entfernung so früh als möglich versucht werden. Die Operation ist indessen auch in früher Periode des Leidens schwierig wegen der engen Beziehungen des Tumors zu den Gefässen und Nerven. Da es sich um wichtige anatomische Präparationen handelt, ist die ausgedehnte Freilegung des Operationsfeldes unerlässlich und empfiehlt sich daher die Anwendung von Lappen- oder Kreuzschnitten nach Bruns und Gussenbauer. Der erste Schnitt verläuft parallel dem Vorderrand des Kopfnickers, der zweite von der Mitte des Kinns schräg oder bogenförmig zur Mitte des Kopfnickers und eventuell von da weiter bis zum acromialen Ende der Clavicula, der Kopfnicker wird durchtrennt und die vier Lappen nach den verschiedenen Richtungen abgelöst und zurückgeschlagen. Ist der Muskel in die Geschwulstbildung einbezogen, so wird er in grösserer oder geringerer Ausdehnung resecirt, ist er intact, so wird er nach der Operation mit Catgut vernäht. Auch der von de Quérvain angegebene Schnitt am Vorderrand des Kopfnickers bis zum Sternum und von da in scharfem Bogen nach aussen längs der Clavicula umbiegend mit Durchtrennung des Kopfnickers etwa $1^1/_2$ cm oberhalb seiner Insertion behufs Zurückklappens des Hautmuskellappens ist empfehlenswerth, da man im unteren Mundwinkel sofort die grossen Gefässe mit Fadenschlingen versehen kann. Wegen fester Verwachsung muss die V. jugul. int. stets, die Carot. häufig resecirt werden und in manchen Fällen ist man auch

genöthigt, den Vagus und selbst den Sympathicus mit zu entfernen. Da die Gefässe und Nerven schon längere Zeit der Compression seitens des Tumors ausgesetzt waren, ist die Gefahr ihrer Resection übrigens keine sehr grosse (s. Cap. über Verletzungen). In Anbetracht der Schwere des Eingriffes und des Alters der Patienten ist die Mortalität der Operation nach den bisherigen Erfahrungen keine grosse, von den acht Gussenbauer'schen Operirten starb nur einer post operat. an den Folgen der Carotisunterbindung. Die Chancen längerer oder dauernder Heilung sind indessen schlechte, recidivfrei während 2 Jahren blieb nur der von Eigenbrodt auf dem 23. Chirurgencongress vorgestellte Patient. Von den Gussenbauer'schen Fällen gingen zwei 5—8 Wochen nach der Entlassung an Recidiv zu Grunde, und bei den übrigen geheilt Entlassenen ist nichts über den weiteren Verlauf berichtet.

In vielen Fällen ist die radicale Operation ausgeschlossen und muss man sich auf palliative Eingriffe (Ausschabung, Chlorzinkätzung beschränken und im Uebrigen symptomatisch behandeln.

Literatur.

Recklinghausen, *Ueber die multiplen Fibrome und ihre Beziehung zu den multiplen Neurome[n] 1882.* — **Jordan**, *Patholog.-anatom. Beiträge zur Elephant. congenit. Ziegler's Beitr. z. path. Anat. Bd.* [illegible] — **de Quérvain**, *Ueber die Fibrome des Halses. Langenb. Arch. Bd. 58, Heft 1 (enthält die Zusammen-stellung der gesammten einschlägigen Literatur).*

Madelung, *Ueber den Fetthals. Langenb. Arch. Bd. 37.* — **Plettner**, *Beitrag zur Kenntni[ss] der tiefgelegenen Lipome. In.-Diss. Halle 1889.* — **Klaussner**, *Ein Fall von Lipom. Münch. med. Wochenschr. 1895.* — **Gold**, *Zur Casuistik selten grosser Lipome. Centralbl. f. Chir. 1898, S. 727.* — **Löwenthal**, *Königsberger med. Verein 1896, siehe Deutsche med. Wochenschr., Vereinsbeil. S. 3.* — **Preyss**, *Ueber die Operationen der diffusen Lipome des Halses. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. 22, S. 469.*

Bruns, *Ueber das Rankenneurom. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. 8.*

Langenbeck, *Zur chirurgischen Pathologie der Venen. Langenb. Arch. Bd. 1.* — **Regnault**, *Die malignen Tumoren der Gefässscheide. Langenb. Arch. Bd. 35.*

Volkmann, *Das tiefe branchiogene Carcinom des Halses. Centralbl. f. Chir. 1882, Nr. 4.* — **Bruns**, *Das branchiogene Carcinom des Halses. Beitr. z. klin. Chirurg. Bd. 1. 1884.* — **Regnault**, *Die malignen Tumoren der Gefässscheide. Langenb. Arch. Bd. 35, 1887.* — **Henri Richard**, *Ueber die Geschwülste der Kiemenspalten. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. 1888.* — **Quarrey Silcock**, *Cystic Epithelioma of the Neck. British med. Journ. 1887.* — **Gussenbauer**, *Ein Beitrag zur Kenntniss der branchiogenen Geschwülste. Festschrift für Billroth, 1892.* — **Eigenbrodt**, *23. Congress der deutschen Gesellsch. f. Chir. 1894.* — **Berger**, *Epithéliome branchiogène du cou et Epithéliomes aberrantes de la thyréoide. Bullet. médical 1897, S. 957.*

II. Abschnitt.

Die angeborenen Missbildungen, Verletzungen und Erkrankungen des Kehlkopfs und der Luftröhre.

Von Professor Dr. **P. v. Bruns**, Tübingen,
und
Professor Dr. **F. Hofmeister**, Tübingen.

Einleitung.

Für die Chirurgie des Larynx und der Trachea bedeutet die Einführung des Kehlkopfspiegels im Jahre 1858 den Anbruch einer neuen Aera, einer Aera, gesegnet mit Erfolgen, welche selbst die kühnsten Träume Derer, die sie inaugurirten, weit übertroffen haben. War schon durch die ersten Publicationen von Czermak und Türck der Werth der neuen Methode für die Erkenntniss der Kehlkopfkrankheiten ausser Frage gestellt, so hat V. v. Bruns durch die erste gelungene Ausrottung eines Kehlkopfpolypen auf natürlichem Wege einen neuen Zweig der chirurgischen Therapie begründet, der sich in wenigen Jahren zur blühenden Specialwissenschaft entwickelte.

Einen ungeahnten Fortschritt in der endolaryngealen Chirurgie brachte die Einführung der localen Cocainanästhesie durch Jelinek (1884), welche die Anforderungen an die Technik des Operateurs bedeutend herabsetzte und auch die Ausführung grösserer Eingriffe ohne langdauernde Vorbereitung des Patienten ermöglichte.

Je mehr sich aber die Laryngologie auf eigene Füsse gestellt hat, um so mehr ist die Behandlung der Kehlkopfkrankheiten zum „Grenzgebiet" geworden, auf dem Chirurg und Laryngologe sich in gemeinsamer Arbeit begegnen. Hat einerseits der Spiegel die Indication für den extralaryngealen Eingriff nach manchen Richtungen hin erweitert und vor allem durch die Ermöglichung der Frühdiagnose für den behandelnden Chirurgen die Chance, zu helfen, erheblich verbessert, so überlässt dieser andererseits gerne so manchen Patienten, der früher dem Messer verfallen war, der schonenden Hand des Laryngoskopikers. Wo hier die Grenze zu ziehen ist, muss sich aus der Besprechung der einzelnen Krankheitsformen ergeben.

Von der Auffassung der Laryngologie als einer selbständigen, gleichberechtigten Wissenschaft ausgehend, haben wir in den folgenden

Leiden alles specialistisch Laryngologische insoweit vermieden, als dies mit einer wissenschaftlichen Darstellung der chirurgischen C[illegible] vereinbar schien.

Dementsprechend kann die Schilderung der laryngoskopis[illegible] Technik und des normalen Spiegelbefundes in unserem Buche [illegible] Stelle finden; nur eines Punktes sei kurz gedacht, der für die ch[illegible] gische Indicationsstellung bei zahlreichen Erkrankungen des La[illegible] Beachtung erheischt. Vielfach entspricht die Vorstellung, welche das Spiegelbild gewährt, bei weitem nicht der Ausdehnung der a[illegible] mischen Läsionen, und das erscheint auch ohne weiteres verstän[illegible] wenn wir bedenken, dass die Inspection nur Oberflächenbilder zu li[illegible] vermag, dass ein grosser Theil der gesehenen Flächen im Spiegel [illegible] verkürzt wiedergegeben wird, und dass die tieferen Parthien zum [illegible] schon normalerweise versteckt liegen, zum Theil durch höher sit[illegible] krankhafte Veränderungen dem Anblick entzogen sein können. D[illegible] Thatsache hat man sich bewusst zu sein, wenn es sich um die [illegible] wägung des Für und Wider eines operativen Eingriffs handelt.

Gegenüber der dominirenden Stellung, welche die hergebrachte [illegible] thode der Laryngoskopie einnimmt, treten die Versuche, welche bezwe[illegible] unter Vermeidung des Spiegels einen Einblick in das Luftrol[illegible] gewinnen, an Bedeutung erheblich zurück.

Die von Kirstein unter dem Namen Autoskopie 1894 publ[illegible] Methode beruht in der Hauptsache auf der Möglichkeit, mit einem [illegible] sprechend kräftig construirten Zungenspatel den Zungengrund so nach [illegible] und abwärts zu drücken, dass das Laryngotrachealrohr mit der Mund[illegible] in eine gerade Linie gebracht wird. Nach den Erfahrungen der v. Br[illegible] schen Klinik bildet das Verfahren, wo die anatomischen Verhältnisse [illegible] Ausführung ermöglichen, eine schätzenswerthe Ergänzung der Spiegelu[illegible] suchung und besitzt unter Umständen in der Kinderpraxis unleu[illegible] Vorzüge.

Noch einen Schritt weiter ist Killian mit seiner directen Bron[illegible] [illegible] gegangen, indem er unter Cocainanästhesie eine gerade [illegible] bis in den Bronchus hinabführt. Bei der Neuheit der Methode ist ei[illegible] theil zur Zeit noch nicht möglich.

Die von [illegible] methodisch ausgebildete Durchleucht[illegible] des Larynx und der Trachea scheint wenig Eingang gefunden zu h[illegible]

Bei vorhandener Tracheotomiewunde hat man nach dem Vorgang [illegible] durch Einführung von kleinen Spiegelchen in die dil[illegible] [illegible] sowohl die tieferen Parthien der Luftröhre als den Kehlkopf [illegible] von hier zu inspiciren versucht. Noch bessere Resultate hat die dir[illegible] [illegible] durch eingeführte Röhren ergeben, wie sie zuerst [illegible] geübt und dann besonders von Pieniázek cultivirt w[illegible] [illegible] hat die Methode als „Bronchoscopia inferior“ noch w[illegible] [illegible]

Literatur.

v. Bruns, Die erste Ausrottung eines Polypen in der Kehlkopfhöhle. Tübingen 18[illegible] [illegible] *Die Laryngoskopie und die Laryngoskop.-Chirurgie.* Tübingen 1865. — **Kronenberg**, *Ges*[illegible] [illegible] *Heymann's Handb. d. Lar. u. Rhin.* Bd. 1. Wien 1898. *Literaturverzeichn*[illegible] [illegible] *Untersuchungsmethoden* etc. ibid. Bd. 1, *Literaturverzeichniss.* — **Killian**, *Ueber* [illegible] [illegible] Münch. med. Wochenschr. 1898, Nr. 27.

I. Die angeborenen Missbildungen des Kehlkopfs und der Luftröhre, Laryngocele und Tracheocele.

(Bearbeitet von Prof. Dr. F. Hofmeister, Tübingen.)

Capitel 1.

Angeborene Missbildungen.

Von den überhaupt seltenen congenitalen Anomalien im Gebiet des Kehlkopfs und der Trachea sollen uns im Folgenden nur diejenigen beschäftigen, welche Gegenstand chirurgischer Therapie werden können; von den schweren Formen (vollständigem Fehlen des Larynx u. s. w.), welche fast stets mit anderweitigen Missbildungen complicirt zu sein pflegen, können wir absehen, da sie die Lebensfähigkeit ausschliessen.

a) Missbildungen des Larynx.

Ausnahmsweise wurde bei Neugeborenen Respirationsstörung durch Rücklagerung und abnorme Zusammenknickung der Epiglottis in frontaler Richtung beobachtet.

In den beiden bekannt gewordenen Fällen von Schmidt und Refslund war der Aditus laryngis hochgradig verengt. Beide Kinder starben nach wenigen Monaten unter bronchopneumonischen Erscheinungen, ohne dass die Tracheotomie gemacht worden war.

Eine viel grössere praktische Bedeutung beansprucht das angeborene Diaphragma des Kehlkopfs. v. Bruns verfügte im Jahre 1893 über 13 Beobachtungen, denen seither noch einige weitere angereiht wurden. Sie alle zeigen im Befund eine grosse Uebereinstimmung. Die Glottis ist mehr weniger verlegt durch eine zwischen den Stimmbändern quer ausgespannte Membran, welche vorne beginnend, nach hinten mit einem halbmondförmigen Rande abschliesst. Gegen den vorderen Ansatz nimmt der Dickendurchmesser erheblich (bis zu 15 mm) zu, so dass der senkrechte Durchschnitt keilförmig erscheint. Die sagittale Ausdehnung schwankt zwischen wenigen Millimetern und zwei Dritteln der Glottislänge. Von der Grösse der Membran oder richtiger der übrig bleibenden Oeffnung hängt naturgemäss der Grad der functionellen Störungen direct ab.

Die Entstehung der fraglichen Missbildung wird von Bruns zurückgeführt auf eine mangelhafte Lösung der von Roth beschriebenen embryonalen Verklebung des Anfangstheils des Luftrohrs. Inwieweit die Annahme Hansemann's von der Einwirkung intrauterin abgelaufener Entzündungsvorgänge zutrifft, entzieht sich meiner Beurtheilung, doch scheint mir die absolute Constanz der Befunde mehr für eine entwickelungsgeschichtliche Ursache zu sprechen.

Zurhelle und Schrötter haben congenitale Membranbildungen oberhalb der Glottis beschrieben.

Die Behandlung hat in der Mehrzahl der Fälle auf endolaryngealem Wege ihren Zweck erreicht. Doch sind die Versuche,

das Diaphragma mit dem Messer oder Galvanokauter zu zerschneiden, mehrfach an der Derbheit des Gewebes gescheitert. So sahen sich Hoffa und Seifert zur Laryngotomie und Exstirpation der Membran veranlasst. Gestützt auf einen vollen und dauernden Heilerfolg, den v. Bruns in seinem Fall durch ein später zu beschreibendes Dilatationsverfahren nach vorausgeschickter Tracheotomie erzielte, empfiehlt er diese Methode für die schweren Fälle, welche der Durchschneidung widerstehen, und hält die Laryngofissur erst nach erfolglosen Dilatationsversuchen für berechtigt, um sö mehr, als die Laryngofissur die nachträgliche Dilatation nicht entbehrlich macht.

b) Missbildungen der Trachea

kommen als Object chirurgischer Thätigkeit kaum in Frage. Auf die Besprechung der angeborenen Fisteln können wir verzichten, da das Vorkommen einer ins Luftrohr mündenden Halsfistel bisher einwandfrei nicht bewiesen ist. Die angeborenen Oesophagus-Tracheafisteln werden mit mehr Recht unter den Missbildungen der Speiseröhre besprochen.

In einem von Schmidt beschriebenen Fall von congenitaler Säbelscheidentrachea, beruhend auf primärer Knorpelverbiegung ohne äusseren Druck, vermochte die Tracheotomie den Exitus letalis nicht abzuwenden.

Literatur.

Schrötter, Vorlesungen über die Krankheiten des Kehlkopfs und der Luftröhre. Wien. — *Hansemann*, Missbildungen des Kehlkopfs und der Luftröhre in Heymann's Handb. d. Lar. u. Rhin. Bd. 1. Wien 1898. — *Schmidt (Meinhardt)*, Arch. f. klin. Chir. Bd. 41. — *Refslund*, In.-Diss. Kiel 1896. — *Bruns*, Ueber das angeborene Diaphragma des Kehlkopfs. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 9.

Capitel 2.

Laryngo- und Tracheocele (Aërocele).

Wenn auch die Bedeutung, welche dem traumatischen Moment des gesteigerten Exspirationsdrucks für die Entstehung und besonders für das Wachsthum lufthaltiger, mit dem Innern des Athmungsrohres communicirender Cysten zukommt, nicht zu unterschätzen ist, so mag doch die Thatsache, dass die echten Aërocelen wenigstens in der Anlage meist angeboren sind, es rechtfertigen, dass wir diese seltene Affection im unmittelbaren Anschluss an die congenitalen Missbildungen besprechen.

Petit, welcher im Jahre 1889 die Casuistik der Aërocele gesammelt hat, zählt 41 Beobachtungen, von denen allerdings viele, namentlich ältere, einer strengen wissenschaftlichen Kritik nicht Stand halten dürften.

Aërocelen sind in allen Lebensaltern beobachtet worden, sie kommen sowohl angeboren als erworben vor; indess werden auch die angeborenen im Allgemeinen erst später manifest, indem die congenitale Ausstülpung der Wand erst durch wiederholte oder einmalige heftige Steigerung des Innendrucks (Pressen, Husten, Schreien) so ausgedehnt wird, dass sie als sicht- und fühlbarer Tumor hervortritt.

Die congenitalen Luftcysten erweisen sich anatomisch als herniöse Ausstülpung der Schleimhaut und sind dementsprechend mit Cylinder- oder Flimmerepithel ausgekleidet. Die Laryngocele sitzt gewöhnlich seitlich und zwar entweder nur ein- oder doppelseitig.

Ledderhose, der 1885 einen solchen Fall beschrieben hat, kennt im Ganzen 8 Fälle, 4 doppelseitige, 3 rechtsseitige und 1 linksseitigen. Einen weiteren Fall von linksseitigem Kehlsack beschrieb Benda, einen medianen Brösike. Es handelte sich dabei um Ausstülpungen des Ventrikelblindsackes (Laryngocele ventricularis Virchow), welche nach hinten vom Musc. hyothyr. die Membrana hyothyreoidea durchsetzend die Aussenfläche des Larynx erreicht hatten. Ledderhose erklärt, gestützt auf das anatomische und histologische Verhalten, die Abnormität im Anschluss an Bennet, Gruber und Ehlers als Thierbildung, entsprechend den beim Gorilla und Orangutang normal vorhandenen Kehlsäcken. In dem Fall von Ledderhose bestand ausserdem noch eine intralaryngeale Aussackung des Ventrikels im oberen Kehlkopfraum.

Eine mediane Laryngocele vor der unteren Hälfte der Schildknorpelkante wurde von Madelung beschrieben und als angeboren aufgefasst, doch ist die Deutung der Beobachtung angefochten worden, weil die Sackwand tuberculös erkrankt war.

Die Entstehung der Trachealhernien durch sackartige Erweiterung der Schleimdrüsen ist schon von Rokitansky nachgewiesen und durch Wiedergabe von Präparaten belegt. Auch hernienartige Schleimhautausstülpung durch congenitale Knorpeldefecte ist beschrieben.

Die der Vorderwand anliegenden sind früher allgemein auf unvollkommene innere Fistelbildung durch mangelhafte Vereinigung der Visceralplatten (Luschka) zurückgeführt worden. Bezüglich der starken Zweifel, welcher diese Auffassung auf Grund neuerer Arbeiten unterliegt, sei auf Abschnitt I verwiesen. Seitliche Divertikel im untersten Trachealabschnitt, die er als überzählige Bronchialrudimente auffasst, fand Chiari.

Gegen die Entstehung einer Luftcyste durch Perforation eines Ulcus der Wand macht Madelung, wie mir scheint mit Recht, geltend, dass unter solchen Umständen wohl Emphysem entstehen müsste; derselbe Einwand trifft in noch höherem Maass die traumatischen Continuitätstrennungen der Wand; dagegen erscheint es durchaus plausibel, dass die Substitution des Inhalts eines ins Lumen perforirten peritrachealen Abscesses durch Luft eine Aërocele spuria erzeugen kann, wofür Petit einige Beispiele anführt.

Für die Diagnose kommt in Betracht der Nachweis einer durch Husten oder anderweitige Steigerung des Binnendrucks sich füllenden, durch äusseren Druck entleerbaren Geschwulst. Der Volumswechsel kann mit verschiedenartigen Geräuschen verbunden sein. In dem Fall von Ledderhose konnte man die Bruchpforte in der Membrana hyothyreoidea fühlen und durch deren Verschluss mit dem Finger die Füllung der Cyste verhindern. Grösser als am Larynx ist die Gefahr eines diagnostischen Irrthums bei der Tracheocele. Der tympanitische Schall über der Geschwulst wird von Schrötter mit Recht als trügerisches Zeichen angesehen wegen der Nähe der Trachea und der Lungenspitze. Volle Sicherheit gewährt hier nur der positive Nachweis

hat man die Hauptursachen für die relative Seltenheit schwerer traumatischer Läsionen gefunden.

Nichts destoweniger sichert die hohe physiologische Dignität des Luftrohres, als des einzigen Weges, auf dem der Organismus den lebenswichtigen Sauerstoff erhält, der Lehre von den Verletzungen derselben eine nicht zu unterschätzende praktische Bedeutung, um so mehr als die Erfahrungen, welche in den Arbeiten des letzten Vierteljahrhunderts niedergelegt sind, den Beweis geliefert haben, was gerade auf diesem Gebiete eine auf den Ergebnissen gründlicher anatomischer und klinischer Studien basirte zielbewusste Therapie zu leisten vermag.

Capitel 1.

Commotio und Contusio laryngis, Luxationen der Kehlkopfknorpel, Verletzungen durch Muskelzug oder Exspirationsdruck.

a) Commotio laryngis.

Schwere Dyspnoe oder Ohnmacht oder gar rascher Tod im Anschluss an ein Trauma, welches den Larynx trifft, ohne jedoch grob anatomische Alterationen zu bewirken, wurden zuerst von Liston als Ausdruck einer Commotio laryngis aufgefasst. Muss man auch zweifellos König Recht geben, wenn er unter speciellem Hinweis auf den beim „Garottiren“ nicht selten eintretenden Tod die Ansicht ausspricht, dass wahrscheinlich auch hier in den meisten Fällen wirklich nachweisbare Verletzungen stattgefunden haben, mag auch die Unterlassung einer laryngoskopischen oder hinreichend sorgfältigen anatomischen Untersuchung namentlich in früheren Zeiten manchmal mit Unrecht zur Annahme einer blossen Kehlkopferschütterung geführt haben, und wenn wir selbst für manche negative Sectionsbefunde die Möglichkeit eines rasch entstandenen, bis zur Section aber wieder verschwundenen Oedems als Causa mortis in Betracht ziehen, so gibt es doch einige gut beobachtete Fälle in der Literatur, welche kaum eine andere Deutung zulassen.

So berichtet Soquet von einem 13jährigen Kind, dem beim Ballspiel ein elastischer Ball mit voller Kraft bei stark erhobenem Kopf gegen den Larynx flog. Es stürzte bewusstlos zusammen und war fast augenblicklich todt. Das Resultat der wie es scheint sehr sorgfältigen Obduction war absolut negativ. Der Autor nimmt Shockwirkung als Todesursache an.

Vier ähnliche Beobachtungen aus der Literatur hat Hopmann gesammelt. Er glaubt auch die Erscheinungen, welche bei Quetschungen und Brüchen des Kehlkopfes fast regelmässig sofort auftreten, den Bewusstseinsverlust nämlich, wohl mehr in der heftigen Erregung der Halsnerven begründet, als in der meistens nur momentanen und unvollständigen Abschneidung der Luftzufuhr.

Die Therapie der Commotio laryngis als solcher kann füglich unbesprochen bleiben. Im Einzelfalle werden, wenn nicht jede Hülfe zu spät kommt, die bedrohlichen Symptome dem Arzt unmittelbar die nöthigen Eingriffe (künstliche Athmung, Tracheotomie, Analeptica) dictiren; ob dieselben gegen die Folgen einer Commotio laryngis gerichtet

waren, das zu entscheiden, wird wohl immer erst einer nachträglichen Ueberlegung vorbehalten bleiben.

b) Contusio laryngis.

Quetschungen des Kehlkopfes werden durch dieselben Gewalten hervorgerufen, denen wir in der Aetiologie der Fracturen begegnen werden, sofern deren Intensität nicht ausreicht, einen Bruch herbeizuführen oder die Beschaffenheit des Knorpels (grosse Elasticität, fehlende Verkalkung) einen solchen nicht zu Stande kommen lässt. Die subjectiven Erscheinungen gleichen denen der Fractur; im objectiven Befunde fehlen die typischen Fractursymptome, während die laryngoskopische Untersuchung Sugillationen, selbst Hämatome und Oedeme der Schleimhaut und eventuell Bewegungsstörungen der Stimmbänder enthüllt. Uebrigens konnte Hopmann in der Literatur nur ein halbes Dutzend Beobachtungen von reiner Contusion auffinden (der Fall von Packard ist nicht aufgeführt, ebenso ein bei Fischer citirter von Robinson). Im Gegensatze dazu bezeichnet Lubet-Barbon die Contusionen als häufig, trennt sie aber dabei offenbar nicht scharf genug von den Fracturen.

Die Prognose der reinen Fälle ist günstig, die Heilung erfolgt gewöhnlich rasch, doch können Störung der Stimme bis zu völliger Aphonie wochenlang bestehen bleiben. Perichondritische Abscessbildung wurde einmal beobachtet von Schrötter.

Therapeutisch kommt neben Ruhigstellung des Organes locale Antiphlogose in Betracht. Dass auch einmal die Tracheotomie nothwendig werden kann, beweist Liston's wahrscheinlich hierher gehöriger Fall.

c) Luxationen der Kehlkopfknorpel.

Uncomplicirte traumatische Luxationen der Aryknorpel sind bislang nicht beobachtet. Hopmann sah einen Fall mit gleichzeitiger Zerreissung des Stimmbandes durch Aufschlagen mit dem Kehlkopfe auf eine Tischkante. In diagnostischer Hinsicht gehören solche Fälle ganz und gar dem Laryngologen; dagegen können in der Folge Störungen der Athmung sich entwickeln, welche chirurgisches Eingreifen nöthig machen (Thyreofissur in dem Falle Hopmann's). Als Fracturcomplication ist Luxation eines Aryknorpels wiederholt gesehen worden.

Luxation beziehungsweise Subluxation der Art. cricothyreoidea (meist in der Form der habituellen Luxation) kann zu Stande kommen bei erschlaffter Gelenkkapsel durch Muskelzug (tiefe Inspirationen, Nickbewegung, Erbrechen). Schmerz im Moment des Entstehens, Bangigkeit, sogar Suffocationsanfall werden als Symptome angegeben. Die Reposition gelingt nach Braun leicht durch Druck- oder Schlingbewegungen.

d) Verletzungen des Kehlkopfs und der Trachea durch Muskelzug oder abnorm gesteigerten Exspirationsdruck

sind sehr selten. Gefässrupturen mit Bildung von Ekchymosen oder Bluterguss nach aussen, Einrisse der Stimmbänder, Zerreissung einzelner

Muskeln, wie sie im Anschluss an gewaltige Anstrengung der Stimme oder auch heftige Hustenanfälle beobachtet wurden, haben ein wesentlich laryngologisches Interesse. Doch sind unter ähnlichen Bedingungen (heftiges Husten, Trompetenblasen, Pressen intra partum) selbst Fracturen des Kehlkopfes und der Trachea wiederholt gesehen worden. In manchen Fällen werden krankhafte Wandveränderungen (Tuberculose) als prädisponirendes Moment angegeben.

Literatur.

***Witte**, Ueber die Verwundungen des Kehlkopfs etc. Arch. f. klin. Chir. Bd. 21.* — ***G. Fischer**, Krankheiten des Halses. Deutsche Chir. Lief. 34.* — ***Lubet-Barbon**, in Dentu et Delbet, Traité de chirurgie. Paris 1898.* — ***Hopmann**, Verl. des Lar. u. der Trachea in Heymann's Handb. d. Lar. u. Rhin. Bd. 1. Wien 1898. Literaturverzeichniss.* — ***Braun**, Habituelle Luxation der Art. cricothyr. Berl. klin. Wochenschr. 1890, Nr. 41.*

Capitel 2.

Fracturen des Kehlkopfs und der Luftröhre.

a) Fracturen des Kehlkopfs.

Bis in die neueste Zeit wurden unsere Anschauungen über die Kehlkopfbrüche beherrscht von den Arbeiten Gurlt's und Fischer's. Die Bearbeitung des seither angesammelten Materials durch Hopmann hat gezeigt, dass jene Anschauungen in manchen Punkten der Correctur bedürfen.

Hopmann verfügt im Ganzen über 145 Beobachtungen (gegen 75 bei Fischer). Von 122 Fracturen, deren Ursache angegeben ist, sind 84 durch Unfall entstanden, während 36 auf Mordversuch oder Misshandlung zurückzuführen sind und 2 durch heftiges Husten respective Blasen veranlasst wurden. Unter den 82 nach der Gurlt'schen Arbeit gesammelten Fällen gibt es sogar nur 20 durch Misshandlung bedingte, gegen 63 Unfallverletzungen.

Die Gewalten, welche zum Bruche der Knorpel führen, wirken entweder durch seitliche Compression des Kehlkopfes oder aber durch Abplattung in sagittaler Richtung durch Anpressen gegen die Wirbelsäule. Fast immer trifft die verletzende Gewalt den Kehlkopf selbst, in seltenen Fällen sind jedoch auch indirecte Fracturen beobachtet durch Fallen schwerer Massen auf den Kopf oder Kopfsturz (Hoffmann).

Unter den Gelegenheitsursachen spielt bei den Unfallbrüchen eine Hauptrolle das Aufstossen des Kehlkopfes auf einen harten Gegenstand von kleiner Oberfläche (Tisch- oder Treppenkante etc.), seltener ist Ueberfahrung die Ursache, häufig dagegen Hufschlag, auch ein Wurf, der den Kehlkopf trifft, kann den Knorpel zerbrechen. Unter den Misshandlungen steht das Würgen mit der Hand oder mit einem Strick obenan, Fusstritt und Faustschlag kommen hier gleichfalls in Betracht. Strangulationsbrüche können übrigens auch durch Unfall zu Stande kommen, dadurch, dass z. B. ein um den Hals geschlungenes Band von einer Maschine erfasst und zugeschnürt wird. Erhängen als Ursache von Kehlkopffracturen wird von Gurlt und Fischer als selten bezeichnet. Remer fand unter 201 Fällen nur 1 Fractur,

das Lumen hin dislocirt. Die Betheiligung der Weichtheile ist eine sehr wechselnde. Zuweilen kann das Perichondrium wenigstens auf der einen Seite erhalten sein, meist ist es zerrissen, ebenso häufig (bei den Splitterbrüchen gewöhnlich) die Schleimhaut, welche sogar in grosser Ausdehnung abgelöst sein kann. Die Zerreissungen können sich auch auf die Kehlkopfmuskeln, die Stimmbänder, die membranösen Wandparthien und die Gelenke erstrecken und in einzelnen Fällen sogar zur Eröffnung des Oesophagus führen. Blutergüsse von sehr verschiedener Mächtigkeit theils im Inneren des Larynx, theils in seiner Umgebung, ebenso Oedem sind constante Züge des anatomischen Bildes.

Die möglichen Complicationen betreffen entweder die nächste Nachbarschaft in Gestalt von äusseren Wunden (namentlich nach Hufschlag) oder Fracturen des Zungenbeines, des Unterkiefers oder der Trachea, Verletzungen der Nerven und Gefässe oder sie sitzen entfernter (Fracturen am Schädel, am Thorax und Schultergürtel etc.).

Symptome. Wenn es auch zweifellos Fälle von Kehlkopffracturen gibt, welche ohne charakteristische Erscheinungen zu machen, ablaufen, so muss es doch als die Regel gelten, dass sich alsbald nach der Verletzung eine Reihe zum Theile recht schwerer allgemeiner Symptome sowie typische örtliche Zeichen der Fractur nachweisen lassen.

Häufig wird als erste Folge der Gewalteinwirkung eine vorübergehende Ohnmacht (mit Verlust des Bewusstseins) angegeben. Hopmann fasst diese wenigstens in den nicht durch Strangulation verursachten Fracturfällen als reflectorisch (im Sinne einer Commotio laryngis) bedingt auf.

Zu den Initialsymptomen gehört sodann heftiger Hustenreiz, der eventuell blutige Sputa zu Tage fördert. Husten, Schlingen und Sprechen erzeugen heftige Schmerzen. Die Stimme kann völlig fehlen oder ist wenigstens rauh und heiser. Die Störung der Athmung kann entweder von Anfang an hochgradig sein resp. sich rasch entwickeln oder aber sie erreicht erst nach längerem freiem Intervall eine bedrohliche Höhe, so dass die Respiration sehr frequent und mit Stridor verbunden ist; das Gesicht wird cyanotisch, es kommt zu ausgesprochenen Angst- und Erstickungsanfällen; dabei wird der Puls klein, die Haut kalt und mit Schweiss bedeckt. Bedingt wird die mehr und mehr sich steigernde Dyspnoe durch die theils blutige, theils ödematöse Infiltration der Schleimhaut, in anderen Fällen auch durch primär oder secundär dislocirte Fragmente, endlich auch durch Zellgewebsemphysem. Letzteres besitzt auch eine hervorragende symptomatologische Bedeutung, insofern es die Diagnose einer complicirenden Schleimhautverletzung sichert. Dasselbe breitet sich meist rasch über die angrenzenden Körperparthien aus und kann in einzelnen Fällen sogar die gesammten Hautdecken einnehmen. Gefährlich wird das Emphysem durch sein Vordringen ins Mediastinum, Pleura und ins interstitielle Gewebe der Lungen. Begünstigt wird die Entwickelung der Luftinfiltration einmal durch die vorhandene Stenose, namentlich aber, wie Hopmann mit Recht betont, durch den Husten, der ja mit physiologischer Nothwendigkeit jedesmal zu einer bedeutenden Drucksteigerung im Athemrohre führt.

Von den Fractursymptomen im engeren Sinne kommt zur Beobachtung Difformität, als Abplattung oder Verbreiterung der Gegend des Adamsapfels; oder man fühlt vorragende Bruchenden durch die Haut hindurch oder es lassen sich Lücken zwischen den Fragmenten nachweisen. Abnorme Beweglichkeit kann entweder durch Verschieben der Fragmente von oben nach unten oder durch seitliches Zusammendrücken erkannt werden. Dabei vermisst man selten Crepitation, die man aber, wie schon Gurlt hervorhebt, von dem am gesunden Kehlkopfe durch seitliche Verschiebung und Druck gegen die Wirbelsäule auftretenden Knarren unterscheiden muss. Bei unvollständigen oder nach hinten gelegenen Brüchen, ebenso bei Diastase der Fragmente fehlt die Crepitation. Durch starke entzündlich ödematöse Anschwellung der äusseren Weichtheile, vor allem aber durch höhere Grade des Emphysems kann der Nachweis der sicheren objectiven Fracturzeichen unmöglich werden.

Die Mittheilungen über laryngoskopische Befunde beschränken sich bisher auf etwa ein Dutzend Fälle. Im Anfang sind es ödematöse Schwellung und Blutextravasate, welche, wenn sie circumscript sind, einen Fingerzeig geben können, bei schweren Verletzungen aber durch ihre Massigkeit den tiefen Einblick verhindern. In vielen Fällen wird die Spiegeluntersuchung sicherlich durch die Schwere der initialen Erscheinungen unmöglich gemacht. Werthvoller als für die primäre Diagnose dürfte die Spiegeluntersuchung nach den bisherigen Erfahrungen für die Beobachtung des Verlaufes und für die Erkennung mancher Complicationen und Folgezustände (z. B. Luxation der Stellknorpel, Stimmbandzerreissung u. s. w.) sein.

Die Diagnose ist in den meisten Fällen auf Grund der Anamnese und der geschilderten Symptome unschwer zu stellen. Auch die Ringknorpelbrüche, welche nach Fischer in der Regel erst auf dem Sectionstische erkannt wurden, sind seither des öfteren rechtzeitig diagnosticirt worden; dagegen entgehen die Hörnerbrüche offenbar nicht selten der Diagnose. Zuweilen können schwere complicirende Verletzungen am Thorax oder Schädel die Veranlassung werden für ein verhängnissvolles Uebersehen der Larynxfractur. Wo die Schwere der örtlichen und allgemeinen Erscheinungen (Schwellung, Emphysem, Dyspnoe) eine genaue Diagnose zunächst unmöglich machen, ist dies praktisch von untergeordneter Bedeutung, weil eben diese Erscheinungen an und für sich schon die auch im Falle einer Fractur indicirte Therapie verlangen. Viel wichtiger ist die Stellung der Diagnose in den Fällen, welche zunächst keine bedrohlichen Symptome zeigen, da erfahrungsgemäss Erstickungsanfälle oft urplötzlich einsetzen können (z. B. durch Verschiebung eines Fragmentes).

Prognostisch bieten die Kehlkopffracturen heute ein wesentlich erfreulicheres Bild als vor 20 Jahren. Die Statistik von Hopmann weist gegenüber der Zusammenstellung von Fischer ein Sinken der Mortalität von 79 auf 37 resp. (wenn man 4 Mordfälle ausser Betracht lässt) auf 33 Procent auf. Die höchste Mortalität zeigen naturgemäss die mehrfachen Brüche (64 Procent), während die nach Fischer absolut tödtlichen Ringknorpelbrüche jetzt 71,4 Procent Heilung ergeben.

Es dürfte sich lohnen, hier die Zahlen Hopmann's im Einzelnen wiederzugeben:

	I. bis 1879 (Fischer). Summa	Geh.	Gest.	II. Fälle seitdem: Summa	Geh.	Gest.
Schildknorpel allein	29	10	19;	34	27	7
Ringknorpel allein	11	—	11;	7	5	2
Aryknorpel allein	—	—	—;	1	1	—
Mehrere Knorpel	21	1	20;	22	8	14
„Kehlkopf"	14	5	9;	6	3	3
	75	16	59;	70	44	26

Diese Besserung der Prognose erklärt sich nur zum Theil daraus, dass durch die Art, wie das ältere literarische Material zusammen kam (gerichtliche Obductionsprotocolle), die Prognose übertrieben schlecht sich herausstellte; zum grösseren Theil ist sie der früheren Erkenntniss und den Fortschritten der Therapie zu verdanken.

Bei den tödtlich endenden Fällen ist der Verlauf ein sehr verschiedener; der Tod kann sofort eintreten, oder nach einigen Stunden, oder im Laufe der ersten Tage, an Erstickung, welche durch Blutaspiration, Oedem, dislocirte Fragmente, oder mediastinales Emphysem bedingt ist. Zuweilen kann sich die tödtliche Dyspnoe aus einem Stadium relativen Wohlbefindens heraus mehr weniger plötzlich entwickeln (secundärer Bluterguss, rasch auftretendes Oedem oder Knorpelverlagerung). Sind diese ersten Gefahren überstanden, so bedrohen im weiteren Verlauf noch Perichondritis, Eitersenkungen und Aspirationspneumonie das Leben des Patienten.

Die Heilung geschieht entweder durch Callusbildung oder durch fibröse Vereinigung, in einzelnen Fällen ist auch isolirte Vernarbung der Fragmente beobachtet. Unter den Spätstörungen spielt die dauernde Verengerung des Kehlkopflumens durch Narbenbildung oder dislocirte Fragmente die Hauptrolle. Diese Stenosen trotzen oft hartnäckig jeder Behandlung, so dass die Verletzten zeitlebens zum Tragen einer Kanüle verurtheilt sind.

Im Gegensatz dazu können leichte Brüche, besonders des Schildknorpels, zuweilen ohne Störung, ja selbst ohne Behandlung heilen; letzteres ist sogar bei complicirten Fracturen ausnahmsweise gesehen worden.

Therapie. Der erste Grundsatz in der Behandlung der Kehlkopffracturen gipfelt in der Herstellung beziehungsweise Erhaltung der freien Passage des respiratorischen Luftstroms. Sobald Dyspnoe vorhanden oder ein Erstickungsanfall eingetreten, ist unverzüglich die Tracheotomie auszuführen, ohne dass etwa ein erneuter Suffocationsanfall abgewartet wird, da bei gegentheiligem Verhalten wiederholt der Exitus der beabsichtigten Operation zuvorkam. Schwieriger wird die Entscheidung in den Fällen, wo Dyspnoe fehlt; wir können uns hier ohne Bedenken der von Hopmann präcisirten Indicationsstellung anschliessen, welcher die ungesäumte Ausführung der prophylaktischen Tracheotomie jedesmal empfiehlt: 1. wenn Emphysem sich ausbildet, 2. wenn ein Splitterbruch diagnosticirt werden kann, 3. wenn grosse Verschieblichkeit der Bruchenden besteht. Wenn alle diese Zeichen fehlen, mag im Krankenhause, wo der Verletzte unter ständiger ärztlicher Ueberwachung steht und der tracheotomische Apparat bereit liegt, ein zuwartendes Verhalten gerechtfertigt sein; für die Praxis

ausserhalb der Klinik besteht aber auch heute noch der Satz Hüter's zu Recht, „dass bei jeder Larynxfractur sofort die Tracheotomie auszuführen ist, sobald man die Diagnose gestellt hat“. Je früher die Tracheotomie ausgeführt wird, um so leichter und gefahrloser ist sie; später kann sie durch die Infiltration der Weichtheile, Ueberfüllung der Venen und durch Emphysem ausserordentlich erschwert werden; gegenüber einem schon ausgebildeten Emphysem des Mediastinums oder der Pleura ist die Tracheotomie machtlos, während sie, rechtzeitig ausgeführt, dessen Entstehung verhindert. Für die Beurtheilung des Werthes der Tracheotomie scheint es mir völlig zwecklos, statistisch festzustellen, wie viele von den Tracheotomirten nachher gestorben sind, denn sie sind nicht gestorben, weil sie tracheotomirt wurden, sondern trotzdem sie tracheotomirt wurden, und in vielen Fällen kann man sogar mit Bestimmtheit behaupten, weil sie zu spät tracheotomirt wurden. — Mit der Eröffnung der Luftwege ist unsere ärztliche Aufgabe keineswegs immer erfüllt. Zuweilen kommt es zu stärkeren Blutungen in die Trachea; wie diesen und ihren Folgen zu begegnen, werden wir bei den Verwundungen des Kehlkopfs kennen lernen.

Von den Bestrebungen, welche dahin zielen, die Fractur direct anzugreifen, seien mit Uebergehung früherer Versuche nur die Vorschläge von Wagner erwähnt, welche einmal bezwecken, die Fractur aseptisch zu machen und zu erhalten, Nachblutungen zu verhindern und der Entstehung von Stenosen vorzubeugen. Wagner räth, nach Tamponade der Trachea den ganzen Kehlkopf median zu spalten, die beiden Hälften aus einander zu ziehen und das ganze Lumen mit Jodoformgaze zu tamponiren. Nach Beseitigung der primären Gefahren käme die Secundärnaht der Schildknorpelplatten in Frage; wo diese nicht möglich ist oder Stenose bedingt, die Exstirpation des theilweise aus seinen Verbindungen gelösten Knorpelstückes. Mikulicz hat an Stelle der Tamponade seine Glaskanüle empfohlen.

Für die Zeit bis zum Eintreffen chirurgischer Hülfe ist für möglichste Ruhe des Patienten und thunlichste Beschränkung des Hustens zu sorgen, um die Ausbildung des Emphysems hintanzuhalten. Hopmann empfiehlt für diesen Zweck Opiate und vor allem eine Cocaïn- oder Morphiuminjection in der Nähe der Verletzungsstelle.

Auf die Behandlung der Folgezustände (Stenosen) werden wir später zurückkommen.

b) Fracturen der Luftröhre.

Die Häufigkeit der Luftröhrenbrüche entspricht etwa einem Drittel der beobachteten Kehlkopfbrüche. Brigel konnte im Jahre 1895 [illegible] einschlägige Fälle sammeln, denen Hopmann weitere 12 hinzufügen konnte (dabei zähle ich die von Hopmann eingerechneten Verletzungen der Bronchien, 3 Fälle, nicht mit). Aetiologisch kommen im Allgemeinen ähnliche Gewalteinwirkungen in Frage, wie beim Kehlkopfbruch; für eine Gruppe von Fällen ist die Ursache zu suchen in der gewaltsamen Ueberstreckung der Trachea; so wurde in dem Fall von [illegible] der Patient längere Zeit mit dem Genick auf der Bremse eines Strassenbahnwagens liegend geschleift; bei dem Patienten von Sonderland kam es durch plötzliches Rückwärtswerfen des Kopfes zur Ruptur. Von

seltenen Veranlassungen ist zu verzeichnen: Biss eines Pferdes. Bei den tiefsitzenden Fracturen spielt vor allem die Zusammenquetschung der oberen Thoraxparthien durch Ueberfahren eine Rolle. Vereinzelt sah man eine von innen her wirkende Gewalt die Zerreissung bedingen durch plötzliche Steigerung des intratrachealen Druckes, so heftige Hustenstösse, oder eine Pulverexplosion in der Mundhöhle. Auffallend ist im Gegensatz zu den Larynxfracturen die starke Betheiligung der Kinder (13 Fälle).

In mehr als einem Drittel der Fälle (17) war die Luftröhrenfractur mit Bruch des Kehlkopfs oder dieses und des Zungenbeins complicirt. Von anderweitigen Nebenverletzungen sind besonders Brüche der Rippen und des Brustbeins (19 Fälle), penetrirende Wunden, Quetschung und Zerreissung des Oesophagus, Zerreissung der Halsnerven zu nennen.

In der Mehrzahl der Fälle handelt es sich um vollständige, seltener um partielle Quertrennungen, am häufigsten dicht unterhalb des Kehlkopfs, dann in der Gegend der Bifurcation, in der Art, dass ein Bronchus abgerissen ist. Weniger oft sind Schrägbrüche beobachtet, noch seltener Längsrupturen, die übrigens eine grosse Ausdehnung (bis zur halben Länge der Trachea) besitzen können. Bei querer Abreissung können die Enden um mehrere Centimeter aus einander weichen, das untere seitlich verschoben sein, bei Längsrissen die Knorpel sich ins Lumen hineindrücken. Eine anatomische Merkwürdigkeit stellt der Fall von Lang dar, wo durch heftigen Muskelzug eine Intussusception des 3. in den 2. Trachealknorpel zu Stande gekommen war.

Die Symptome unterscheiden sich auch bei den nicht complicirten Fällen wenig von denen der Kehlkopfbrüche; Schmerzen werden über oder hinter dem Manubrium sterni angegeben. Die Athmung ist röchelnd, man hört Trachealrasseln. Beherrscht wird das Bild durch Athemnoth und Emphysem, das, anfänglich mehr in der Tiefe gelegen, allmälig nach der Oberfläche sich ausbreitet. Die sogenannten sicheren Fracturzeichen, abnorme Beweglichkeit, Crepitation, sind bisher niemals nachgewiesen worden, weil das Emphysem die Palpation unmöglich macht.

Die Diagnose der isolirten Trachealfractur stützt sich daher wesentlich auf den Nachweis der Intactheit des Larynx, während die vorhandenen Symptome doch zur Annahme einer Verletzung des Athmungsrohres zwingen. Schlüsse auf den Sitz der Ruptur gestatten neben der Anamnese eventuell die Schmerzen.

Die Prognose der Luftröhrenbrüche ist ungünstig; die isolirten ergeben eine Mortalität von 57 Procent (12 Heilungen, 16 Todesfälle), die mit Kehlkopfbrüchen complicirten eine solche von 70,6 Procent (geheilt 5, gestorben 12). Von den Geheilten der ersten Kategorie sind 11 ohne Tracheotomie genesen, von den Kehlkopf-Luftröhrenbrüchen sind 4 mit, 1 ohne Tracheotomie geheilt. In den günstig verlaufenden Fällen ging das Emphysem vom 3. Tag ab zurück. Nach der Heilung, deren Dauer bei reinen Fällen zwischen 10 Tagen und 6 Wochen schwankte, bleiben zuweilen noch Druckempfindlichkeit, Hustenreiz und Kurzathmigkeit zurück. Fistelbildung durch Knorpelnekrose ist von Küster beobachtet neben leichter Stenose.

Bei den letalen Fällen wechselt der zeitliche Ablauf in derselben Weise wie bei den Kehlkopffracturen; auch hier kann der tödtliche Erstickungsanfall urplötzlich eintreten. Von anderweitigen Todesursachen wurde beobachtet: Bronchopneumonie, Perforation der Art. anonyma durch einen von der Bruchstelle ausgehenden Abscess.

Therapie. Für die Kehlkopf-Luftröhrenbrüche gelten dieselben therapeutischen Principien, die wir für die Kehlkopfbrüche aufgestellt haben. Für die isolirten Trachealrupturen hat man, sofern keine bedrohlichen Symptome vorhanden sind, ein zuwartendes Verhalten (Ruhe, Fixation des Kopfes, Eis) empfohlen. Das mag gelten für diejenigen Fälle, welche schon einige Tage alt sind, ehe sie in unsere Behandlung kommen, oder wo wir in den ersten Tagen mangels deutlicher Erscheinungen nicht zur sicheren Diagnose gelangt sind; dagegen erscheint es mir trotz aller statistischen Ergebnisse gefährlich, in frischen Fällen bei sicherer Diagnose anders zu handeln als gegenüber einem Larynxbruch. Wir können ja doch nie wissen, ob oder wie rasch das Emphysem sich steigern wird. — Gelingt es, durch eine Incision die Fracturstelle direct freizulegen, so mag es bei wenig ausgedehnter Zerreissung gelegentlich wohl auch einmal ohne Einführung einer Kanüle abgehen, wenn nur dafür gesorgt wird, dass die aus der Trachealwunde dringende Luft ihren Ausweg nach aussen findet. Bezüglich des Verhaltens gegenüber völliger Quertrennung der Trachea sei auf das Capitel Trachealwunden verwiesen.

Literatur.

Gurlt, *Die Lehre von den Knochenbrüchen. Hamm 1864.* — ***Witte, G. Fischer, Hopmann,*** *vergl. d. Lit. zu II. Cap. 1.* — ***Schüller,*** *Tracheotomie. Deutsche Chir. Lief. 37.* — ***v. Szoldrski,*** *Ueber die Kehlkopfbrüche. In.-Diss. Würzburg 1892.* — ***Brigel,*** *Ueber die Brüche der Luftröhre. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 14.*

Capitel 3.

Wunden des Kehlkopfs und der Luftröhre.

a) Schusswunden.

Den natürlichen Uebergang von den Fracturen zu den Wunden des Kehlkopfs bildet die Besprechung der Schusswunden, die ja schliesslich nichts anderes als eine besondere Classe von complicirten Fracturen darstellen. Das Material, welches wir der Darstellung zu Grunde legen, stammt grösstentheils aus den grossen Kriegen, während in der Friedenspraxis Kehlkopf- und Luftröhrenschüsse zu den grössten Seltenheiten gehören. Aber auch im Kriege spielen sie im Verhältniss zur Gesammtzahl der Verletzungen eine recht bescheidene Rolle.

Witte berechnet aus verschiedenen den Kriegen der zweiten Hälfte unseres Jahrhunderts entstammenden Statistiken die Häufigkeit der Kehlkopf- und Luftröhrenverletzungen zu 0,04—0,05 Procent aller Verwundungen; im amerikanischen Krieg betrafen von 235,585 Schusswunden nur 82 den Kehlkopf oder die Luftröhre (= 0,035 Procent).

Der Sanitätsbericht über die deutschen Heere im Krieg 1870—71 zählt auf 99,566 Verwundete, welche in ärztliche Behandlung kamen, nur 61 Verwundungen des Kehlkopfs und der Luftröhre = 1,6 Procent, davon 58 Schussverletzungen, 4 durch Granatsplitter, 1 Schnitt-, 1 Stichverletzung.

Anatomisch finden wir einfache Lochschüsse in den Schildknorpelplatten, oder aber häufiger Splitterbrüche, Abreissung der Epiglottis, Verletzung der Stimmbänder. Auch Rinnenschüsse sind beobachtet in der Art, dass nur aus den äusseren Knorpelparthien Stücke herausgerissen sind ohne Eröffnung des Lumens. Einige Fälle sind auch bekannt von Schussfractur des Schildknorpels ohne Hautwunde. Die sogenannten Contourschüsse des Halses, bei denen das Projectil den Larynx unberührt lässt, gehören nicht in unser Capitel. Selbstverständlich kann das Projectil auf seinem Wege noch die verschiedensten Verletzungen (Gefässe, Nerven, Oesophagus, besonders letzterer war häufig miteröffnet) erzeugen, ehe es den Körper wieder verlässt oder irgendwo liegen bleibt. Wiederholt sah man die Kugel im Larynx selbst stecken bleiben, aus dem sie dann sofort oder erst nach jahrelangem Verweilen ausgehustet oder entfernt wurde. Scharfe Granatsplitter können durch schnittartige Verletzungen den Kehlkopf aus seinen Verbindungen lösen.

Die Heilung der Schusswunden erfolgt durch fibröses Gewebe, das allmälig knorplig wird, bisweilen auch, besonders bei älteren Leuten, ossificirt.

Die Symptome der Schussverletzungen sind, abgesehen von den Charakteren der äusseren Wunde, im Wesentlichen die einer complicirten Fractur. Emphysem ist jedoch notorisch weniger häufig, eine Thatsache, welche zum grossen Theil wohl darin begründet sein dürfte, dass wenigstens bei kurzem Schusskanal die Luft durch diesen nach aussen zu treten vermag; wenigstens ist in zahlreichen einschlägigen Krankengeschichten das freie Aus- und Einströmen der Luft durch die Wunde besonders hervorgehoben.

Die Prognose verhält sich ziemlich gleich wie bei den durch andere Ursachen bedingten Fracturen. Unter den Todesursachen spielen neben der Erstickung complicirende Verletzungen benachbarter Organe und insbesondere die Folgen der Wundinfection (Eitersenkungen etc.) eine nicht unwesentliche Rolle. Dabei ist freilich zu berücksichtigen, dass die überwiegende Mehrzahl der Beobachtungen einer Zeit entstammt, in der für die Behandlung der Schusswunden Principien galten, welche sich wesentlich von denen unterscheiden, die wir heute als richtig erkannt haben.

Witte berechnet aus einer Statistik von 12 Fällen die Heilungsziffer für Kehlkopfschüsse zu 62,86 Procent, für Trachealschüsse zu 50 Procent. Im deutsch-französischen Krieg wurden unter 43 nicht complicirten Verletzungen des Kehlkopfs respective der Luftröhre 53,5 Procent Heilungen erzielt, während die complicirten Verwundungen sämmtlich (18) zum Tod führten; von 7 Luftröhrenschüssen endete nur 1 in Genesung.

In günstig abgelaufenen Fällen sind lang dauernde Störungen der Stimmbildung, Stenosen des Larynx (seltener der Trachea), Luftfisteln, selbst ausgedehnte Defecte durch Knorpelnekrose als Spätfolgen notirt. — Bei den als geheilt aufgeführten Fällen des 70er Krieges schwankte die Behandlungsdauer zwischen 15 und 145 Tagen, im Durchschnitte betrug sie 48 Tage.

b) Schnitt- und Stichwunden.

Die überwiegende Mehrzahl der hierher gehörigen Verletzungen entstehen durch Selbstmordversuche oder durch von fremder Hand ausgeführte Angriffe aufs Leben. Auf letztere Art kommen namentlich die Stichwunden zu Stande. Zufällige Verletzungen der Luftwege durch Schnitt oder Stich sind sehr selten, z. B. durch Fallen auf einen spitzen oder scharfen Gegenstand (Heugabel, Messer).

Anatomie. Die Schnittwunden der Selbstmörder verlaufen fast ausnahmslos quer oder, wie Fischer betont, leicht schräg von links oben nach rechts unten (beim Rechtshänder).

Unter den von Durham gesammelten Beobachtungen war 45mal die Membr. hyothyreoidea, 35mal der Schildknorpel, 26mal das Lig. cricothyreoideum, respective Ringknorpel und 41mal die Luftröhre betroffen.

Neben einfachen mehr weniger tiefen Einschnitten in die Knorpel sieht man zuweilen, namentlich bei Geisteskranken, vollständige Quertrennungen bis auf den Oesophagus und selbst durch diesen hindurch bis in die Wirbelsäule reichende Schnittwunden, oder es sind die Knorpel durch mehrfaches Ansetzen oder Umdrehen des Messers in mehrere Stücke zerhackt (eventuell bei kleiner äusserer Oeffnung), ja selbst förmliche Autoexstirpation des Kehlkopfes ist beobachtet worden.

Völlig aus dem Zusammenhange gelöste Knorpelstücke können in die Trachea hinabfallen oder sie verlegen, noch an einer Schleimhautbrücke hängend, den Athmungsweg. Letzteres gilt namentlich von der theilweise abgeschnittenen Epiglottis. Bei völliger Quertrennung der Luftröhre können die Enden handbreit aus einander weichen, das untere vollständig hinter dem Manubrium sterni untertauchen oder auch seitlich sich verschieben.

Dass die grossen Gefässe häufig nicht vom Schnitte mitgetroffen werden, ist eine bekannte Thatsache; ich verweise in dieser Richtung auf das Capitel Wunden des Halses. Trotzdem spielt die Blutung in der Mehrzahl der Fälle von Kehlkopf- und Luftröhrenwunden eine grosse Rolle. Fast immer ist sie sehr copiös (aus den angeschnittenen Gefässen der Schilddrüse, des Larynx und der bedeckenden Muskeln): bei breiter Hautwunde nach aussen, bei kleinen in die Gewebsinterstitien und in beiden Fällen ins Lumen des Athmungsrohres hinein. (Erwähnt sei hier, dass auch bei Fracturen zuweilen abundante Blutungen vorkommen.) Bei tiefgreifenden Schnittwunden können einer oder beide Nervi recurrentes mitdurchtrennt sein.

Symptome. Bei ausgedehnten Quertrennungen klaffen die Wunden stets bedeutend, so dass man frei ins eröffnete Lumen hineinsehen kann. Unter schlürfendem Geräusche tritt die Luft bei den Athmungsbewegungen aus und ein; zuweilen klappt bei der Inspiration der untere Wundrand ventilartig nach innen und verursacht so Dyspnoe, welche sich bis zur Asphyxie steigern kann. Ausserdem kann diese verursacht werden durch eingeflossenes Blut, wenn der Verletzte nicht im Stande ist, dasselbe auszuhusten (anfangs flüssig, erzeugt es Trachealrasseln, um später zu gerinnen); ferner durch submucöse Hämatome, dislocirte Knorpelstücke und secundär durch Oedem, Abscesse und Nachblutungen.

Emphysem tritt nur auf bei kleiner äusserer Wunde (Stichwunden), welche mit der inneren Wunde nicht correspondirt, oder bei völliger Quertrennung der Trachea mit Dislocation des unteren Schnittendes, endlich als Folge irrationeller Behandlung (Naht der äusseren Wunde ohne Tracheotomie).

Die Stimme ist meist, auch wenn die Verletzung tief sitzt, aphonisch, weil die zum Anblasen nöthige Luft durch die Wunde entweicht.

Schlingbeschwerden sind gewöhnlich vorhanden, im Allgemeinen um so hochgradiger, je höher die Verletzung sitzt. Bei gleichzeitiger Oesophagusverletzung dringen eingeführte Nahrungsmittel zur Wunde heraus, doch ist dies auch bei intacter Speiseröhre möglich, wenn der Verschluss des Larynx beim Schlingacte nicht in normaler Weise erfolgt (Muskelverletzung, Epiglottisverletzung, doppelseitige Recurrensverletzung).

Die Diagnose der penetrirenden Wunden ergibt sich bei breiter Eröffnung von selbst, bei kleiner Hautwunde wird sie gesichert durch Auftreten von Emphysem und blutigem Auswurf. Fehlen diese Zeichen, so hüte man sich, durch Sondirung Klarheit erzwingen zu wollen.

Prognose. Sterben die Verletzten nicht in den ersten Tagen an der Blutung oder Erstickung, so drohen im weiteren Verlaufe noch die Gefahren des Glottisödems, der Nachblutung, der Aspirationspneumonie und Lungengangrän, auch Granulationsstenosen sah man noch Monate nach der Verletzung den Tod herbeiführen. Die septischen Complicationen spielen unter den neueren Beobachtungen nicht mehr die Rolle wie früher.

Die Heilung, welche in der Mehrzahl der Fälle per secundam erfolgte, beansprucht im Durchschnitte 30—40 Tage; wo es gelang, durch Naht eine primäre Vereinigung zu erzielen, wurde die Heilungsdauer auf 10—20 Tage abgekürzt. Auf einen grossen Theil der Geheilten passt indess diese Bezeichnung nur sehr relativ. Narbenstenosen des Kehlkopfes bis zu völliger Obliteration sind sehr häufig und können selbst nach scheinbar vollkommener Heilung noch spät in die Erscheinung treten. Seltener sind Stricturen der Trachea, doch hat man auch vollständigen narbigen Verschluss des oberen Endes beobachtet. Luftfisteln bleiben entweder für sich allein oder combinirt mit Stenose zurück. Bleibende Lähmungen infolge von Recurrensverletzungen gehören gleichfalls nicht zu den Seltenheiten.

In hohem Grade maassgebend für die Prognose ist die Richtung der Verletzung; Längswunden bieten erheblich günstigere Verhältnisse als Querwunden. Die Grösse der Wunde ist insofern von Einfluss, als bei kleiner Hautverletzung die Bedingungen für das Zustandekommen eines gefährlichen Emphysems oder comprimirender Blutextravasate eher gegeben sind als bei breiter Eröffnung.

Horteloup berechnet auf 88 grosse Wunden 21 Todesfälle (= 23,8 Procent, auf 21 kleine Wunden 11 (= 52,3 Procent).

Einen mächtigen Factor in der Gestaltung der Prognose, sowohl hinsichtlich der Wundheilung als der functionellen Herstellung bildet schliesslich die Behandlung. Hier sind es vor allem die Erfahrungen der letzten Jahre, welche zu den schönsten Hoffnungen berechtigen.

So konnte Platt in 9 Fällen durch primäre Naht 7 vollständige Heilungen erzielen; in 1 Fall blieb eine Trachealfistel zurück und ein Patient, ein sehr elender Mann, starb am 8. Tag an croupöser Pneumonie (keine Bronchopneumonie).

Therapie der Wunden des Kehlkopfes und der Luftröhre. Freie Respiration und vollkommene Blutstillung, das sind die beiden Hauptziele, welche die erste Behandlung der Kehlkopfwunden erreichen muss. In praxi fallen sie zum Theil zusammen, insofern als in dem Momente, wo die etwa vorhandene Dyspnoe beseitigt wird, die Blutung steht und andererseits durch Stillung der Blutung und damit Beseitigung des Eindringens von Blut in die Luftwege eine Hauptursache der Respirationsstörung wegfällt. Im ersten Moment genügt häufig das Auseinanderhalten der Wundränder mit gleichzeitiger Compression, um die augenblickliche Gefahr zu beseitigen.

Ist schon viel Blut in die Trachea eingeflossen, und der Verletzte nicht im Stande, dasselbe zu expectoriren, so muss es durch einen elastischen Katheter ausgesaugt werden. Die Blutstillung wird am besten bewerkstelligt durch die Ligatur aller blutenden Gefässe, und nur wenn diese aus äusseren Gründen (Mangel an Zeit oder geeigneten Instrumenten etc.) nicht möglich ist, soll an ihre Stelle die Tamponade mit Jodoformgaze treten, während die Luftzufuhr durch Tracheotomie oder eine durch die Wunde eingeführte Röhre gesichert wird. Wo sie zur Hand ist, dürfte für die erste Zeit die Trendelenburg'sche Tamponcanüle sich empfehlen, namentlich dann, wenn die Blutstillung nicht vollkommen gelingt oder Nachblutung zu befürchten ist oder Pharynxschleim und Speisen in die Luftwege eindringen. Die unbedingte Empfehlung der prophylaktischen Tracheotomie hat jedenfalls den Vorzug, dass sie den Patienten einer Reihe von Gefahren entrückt und dem Arzte für die Behandlung der Wunde freie Hand schafft. In dieser Richtung ist sie dem Einlegen der Canüle in die Wunde unbedingt vorzuziehen; auch wird so die Bildung von Fisteln und Granulationsstenosen eher vermieden; ferner ist sie ein mächtiges Hülfsmittel zur Ruhigstellung des verletzten Athmungsrohres. Ob man zur Tracheotomie einen neuen Hautschnitt braucht oder den Längsschnitt in der Luftröhre von der vorhandenen Wunde aus macht, hängt von den Verhältnissen des Einzelfalles ab. — Nicht verschwiegen darf allerdings werden, dass ein ziemlicher Procentsatz von Heilungen auch ohne Tracheotomie zu Stande gekommen ist, und insoferne ist es wohl berechtigt, in Fällen, wo keinerlei Störung der Respiration besteht, die Blutung steht und der Abfluss der Secrete nach aussen gesichert ist, mit der Operation zuzuwarten, vorausgesetzt, dass der Kranke unter ständiger Aufsicht des Arztes ist.

Erst wenn die primäre Gefahr der Asphyxie und der Blutung beseitigt sind, beziehungsweise erst wenn wir uns im Einzelfalle überzeugt haben, dass eine solche Gefahr augenblicklich nicht vorhanden ist, erhebt sich die zweite Frage: Was haben wir zu thun, um den Wundheilungsverlauf möglichst günstig zu gestalten?

In Fällen, welche sehr complicirte Wundverhältnisse bieten, wo z. B. der Knorpel vielfach zerhackt, die bedeckenden Weichtheile zerfetzt sind oder wo die Wunden schon inficirt in unsere Behandlung kommen, wo also von vorneherein eine Aussicht auf prima intentio

nicht besteht, ist dem Arzte der Weg klar vorgezeichnet: Reinigung der Wunde im weitesten Sinne (eventuell mit Messer und Scheere) und Reinhaltung, am besten durch Jodoformgazetamponade, Ruhigstellung der getrennten Theile durch passende Lagerung. Fischer empfiehlt, den Kranken im Bette zu setzen und den Kopf so weit gebeugt, dass die Wundränder in Apposition kommen, durch eine mit Bändern versehene Nachtmütze zu fixiren. Nach den Erfahrungen, die man bei der Exstirpatio laryngis gemacht hat, dürfte übrigens der Gefahr der Aspirationspneumonie durch Einfliessen von Wundsecret etc. noch besser vorgebeugt werden durch Tieflagerung des Kopfes und des Oberkörpers nach dem Vorschlage von Bardenheuer.

Wenn der Verletzte nicht schlucken kann, ist die Ernährung durch die Schlundsonde zu bewerkstelligen oder bei sehr complicirter Verletzung in der ersten Zeit per rectum.

Schwieriger ist die Entscheidung da, wo die Wundverhältnisse die Möglichkeit einer prima intentio nicht ausschliessen. Nicht allein, dass durch eine solche, wie oben betont, die Heilungsdauer erheblich abgekürzt wird, auch das functionelle Resultat pflegt bei den primär geheilten Wunden ein viel besseres zu sein; durch die prima intentio wird den sonst so häufigen Stenosen und Fistelbildungen am sichersten vorgebeugt; sie bedeutet also auch bei den Wunden des Luftrohres das ideale Ziel, welches wir anzustreben haben, wo es ohne Gefährdung des Verletzten möglich ist. In der That haben die Erfahrungen der letzten zehn Jahre gezeigt, dass die Bedenken, welche gegen die Naht der Kehlkopf- und Luftröhrenwunden von den namhaftesten Chirurgen geltend gemacht wurden, grösstentheils unbegründet sind und dass es unter dem Schutze der Asepsis in vielen Fällen erlaubt, ja sogar geboten ist, solche Wunden zu nähen.

In sehr entschiedener Weise ist neuerdings Platt, dessen glänzende Resultate an 9 eigenen Fällen oben mitgetheilt sind, für die primäre Naht der Schnittwunden eingetreten. Er empfiehlt die Naht stets, wo der Allgemeinzustand des Verletzten sie gestattet, eventuell unter Anwendung von Chloroform. Die Wunde in den Luftwegen ist stets ganz zu schliessen, eine Canüle, wenn nöthig, durch eine neue Längsincision einzuführen, weil bei Einführung in die Wunde die Naht weniger sicher hält. Die prophylaktische Tracheotomie soll gemacht werden, wenn das Luftrohr ausgedehnt verletzt oder gar vollkommen durchtrennt ist, ebenso wenn die Wunde in der Nähe der Stimmbänder sitzt. Muskeln und Haut sollen gleichfalls genäht und beide Wundwinkel drainirt werden, um der Gefahr des Emphysems und der Secretverhaltung vorzubeugen. Sonden- und Rectalernährung hält er nur in Ausnahmsfällen für nöthig. Als Nahtmaterial empfiehlt Platt Silk; die Schleimhaut soll nicht durchstochen, dagegen viel Knorpel- und Rindegewebe mitgefasst werden. Zur Vereinigung einer völlig durchschnittenen Trachea sind 8 bis 10 Nähte nöthig.

Die Resultate von Platt, sowie eine Reihe von Einzelbeobachtungen verschiedener Autoren fordern entschieden zur Nachahmung auf in allen Fällen, wo die Aussicht auf aseptischen Verlauf geboten ist.

Bei einem Melancholiker, den ich wenige Stunden, nachdem er sich mit einem scharfen Messer den Schildknorpel in der Höhe der Morgagni'schen Taschen von vorn nach hinten vollständig durchschnitten hatte, in Behandlung bekam, bin ich nach den eben dargelegten Vorschriften zu Werke gegangen. Die beiden Hälften des Larynx, welche in der Höhenrichtung $2^1/_2$ cm aus einander klafften, wurden nach vorgängiger Tracheotomia superior und Einlegung einer gewöhnlichen Canüle durch 10 Catgutnähte vereinigt; darüber Muskelnaht und partielle Hautnaht. Mitte und beide Winkel der Wunde wurden mit Jodoformgaze drainirt. Am 5. Tag Entfernung der Canüle. Glatte Heilung. Die nach 1 und nach 3 Monaten vorgenommene laryngoskopische Untersuchung ergibt bezüglich des Aussehens und der Function des Kehlkopfs absolut normale Verhältnisse. Eine Narbe ist im Larynx nicht sichtbar, da sie in den Ventrikeln versteckt liegt. Die Stimme ist rein.

Für einen Fall, nämlich für die vollständige Quertrennung der Trachea, wurde auch von den Gegnern der Naht diese wenigstens in der Form gestattet, dass man die seitlichen Parthien zu vereinigen suchte und die Mitte für Einführung der Canüle offen liess; dass eine vollständige Circulärnaht bei gleichzeitiger Tracheotomie für den gewünschten Effect ungleich mehr leisten muss, liegt auf der Hand und ist durch die Erfahrungen von Küster und v. Eiselsberg bewiesen. Gänzlich zu verwerfen ist der Schluss der äusseren Wunde ohne Naht des Luftrohrs, trotzdem auch bei dieser Behandlung Heilungen vorgekommen sind.

Für die Schussverletzungen gelten im Allgemeinen dieselben therapeutischen Regeln, wie für die complicirten Fracturen überhaupt. Witte hält die prophylaktische Tracheotomie für angezeigt: 1. wenn Störungen in der Stimmbildung und Athmung sich zu zeigen beginnen, 2. wenn Nachblutungen in Aussicht stehen, 3. wenn das in der Nähe des Larynx liegende Projectil nicht entfernt werden kann. Speciell für die Kriegspraxis fordert H. Fischer die prophylaktische Tracheotomie schon auf dem Hauptverbandplatz, wenn die Verletzung bis auf die Schleimhaut durchgeht oder wenn bei Verletzung des Knorpels die Phonation beeinträchtigt oder durch Fremdkörper (Geschosse, Blut), welche in den Luftwegen oder in deren Nähe liegen, die Athmung behindert ist. Die Rücksicht auf die eventuellen Gefahren eines längeren Transports erheischt gleichfalls die prophylaktische Tracheotomie, auch wenn keine bedrohlichen Erscheinungen vorhanden sind. Der Sanitätsbericht für die deutschen Heere empfiehlt die sofortige Tracheotomie, sogar für alle diejenigen Fälle, wo nur die Richtung des Schusskanals eine Verletzung der Luftwege wahrscheinlich macht. Die Heilungsziffer der Tracheotomirten stellte sich im deutsch-französischen sowohl wie im amerikanischen Krieg auf 35 Procent.

Sind Projectile im Innern des Athmungsrohrs stecken geblieben, dann sind für ihre Entfernung dieselben Gesichtspunkte maassgebend, wie für andere Fremdkörper in den Luftwegen. Die Besprechung der Extraction von Projectilen, welche sich nach Eröffnung der Luftwege von diesen wieder entfernt haben, gehört nicht in dieses Capitel, nur auf einen Punkt sei hier hingewiesen, nämlich auf die Gefahr der Infection des Bettes der Kugel, welche durch die Communication mit dem Athemrohr gegeben ist. Die in früheren Zeiten oft ungemein schwierige

Bestimmung des Sitzes ist heute durch die Anwendung der Röntgenstrahlen sehr erleichtert und ohne Gefährdung der Patienten möglich.

Literatur.

Vergl. die in II. Cap. 1 u. 2 cit. Abh. von **Witte, G. Fischer, Schüller** *und* **Hopmann**; *ferner* **H. Fischer**, *Kriegschirurgie. Deutsche Chir. Lief. 17.* — **Sanitätsbericht** *über die deutschen Heere im Krieg 1870/71, Bd. 3. Spec. Theil, I, III A, Berl. 1891.* — **Platt**, *Brit. med. journ. 1897, März 8.*

Capitel 4.

Verbrennung und Verätzung des Kehlkopfs und der Luftröhre.

Verbrennungen der Luftwege kommen zu Stande durch Inhalation einer Flamme oder überhitzter Luft, z. B. bei Personen, welche sich in einem brennenden Hause befinden, oder deren Kleider in Brand gerathen sind, oder aber in Gestalt der Verbrühung durch heisse Dämpfe oder Flüssigkeiten. Am häufigsten sind solche Verbrühungen in England beobachtet im Zusammenhang mit der allgemein verbreiteten Sitte, den Thee auf dem Tisch zuzubereiten. Meistens sind es kleine Kinder (im Durchschnittsalter von 3 Jahren), welche diesen Verletzungen zum Opfer fallen, indem sie aus der Schnauze des kochenden Wasserkessels zu trinken versuchen. Der heftige Schmerz im Munde zwingt die Kleinen, zu schreien, und so dringt die erhitzte Flüssigkeit in den Larynx, während Speiseröhre und Magen gewöhnlich frei bleiben.

Verätzungen entstehen durch Einwirkung von Säuren oder kaustischen Alkalien, welche versehentlich getrunken werden, oder auch z. B. Kindern in verbrecherischer Absicht beigebracht werden. Durch Explosion einer mit verdichtetem Ammoniak gefüllten Röhre sah Hopmann neben Brandwunden des Gesichts und der Mundrachenhöhle solche des Kehlkopfs entstehen.

Anatomisch findet man ödematöse Schwellung, namentlich im Gebiet der Epiglottis und der aryepiglottischen Falten, Röthung, Blasenbildung, selbst Verschorfung. Die chemischen Caustica erzeugen ihre charakteristischen Schorfe. Bei der Verbrühung reichen nach Fischer die primären Oedeme nie über die wahren Stimmbänder hinab. Später entwickeln sich entzündliche Processe der Trachea und Bronchien und es kann durch oberflächliche Nekrose und Exsudation zur Bildung diphtheroider Membranen kommen. Mund- und Rachenorgane sind entsprechend der Entstehungsart der Verletzungen stets mitbetheiligt.

Dementsprechend spielen auch im Symptomenbild neben der durch die Schwellung des Larynxeingangs bedingten Dyspnoe die Störungen der Articulation und des Schlingactes, ferner Krämpfe der Zungen- und Schlundmusculatur, Speichelfluss eine Hauptrolle.

Die Diagnose macht im Allgemeinen bei gegebener Anamnese keine Schwierigkeiten; bei Kindern kann, wenn diese fehlt, oder, wie Pitts erwähnt, absichtlich gefälscht wird, Verwechslung mit Diphtherie vorkommen.

Die Prognose ist selbst in Fällen schwerer Verbrühung nach Pitts nicht so trüb, als manche Autoren meinen.

Unter 70 eigenen Fällen zählt Pitts 15 Todesfälle, darunter 9 nach Tracheotomie, 3 nach Intubation und Tracheotomie; von den 63 Geheilten waren 8 tracheo-

tomirt, 3 intubirt worden, die übrigen einfach mit Bettruhe und Dampfspray oder auch localer Eisapplication behandelt.

Damit sind auch schon die Grundzüge der Therapie angedeutet; bei bestehender Athemnoth soll mit der Tracheotomie nicht gewartet werden, bis der Patient erschöpft und das Blut mit Kohlensäure überladen ist.

Literatur.

Pitts, *Brit. med. journ.* 1893, *Jul.* 15. — *Ausserdem die in den vorh. Cap. citirten Arbeiten von* *G. Fischer und Hopmann.*

Capitel 5.

Fremdkörper in den Luftwegen.

Welch bedeutsame Rolle die Fremdkörper in der Pathologie der Luftwege spielen, erhellt am besten aus dem riesenhaften Umfang, welchen die Literatur über diesen Gegenstand im Laufe der Jahre angenommen hat. Schon lange sind durch die grossen Statistiken, die wir dem Bienenfleiss verschiedener Autoren verdanken, die Gefahren der Fremdkörperaspiration nach allen Richtungen beleuchtet und für unser therapeutisches Handeln feste Normen gewonnen, welche erst im letzten Jahrzehnt durch die mächtige Ausbreitung der laryngologischen Specialwissenschaft wiederum gewisse Modificationen erfahren haben.

Auf den Arbeiten von Gross (176 Fälle) und Kühn (374 Fälle) fussend, konnte Behrens (1887) 608 Beobachtungen zusammenstellen. Heller (1890) verfügte über 646, Weist sammelte (1883) durch Umfrage 1000 Fälle und brachte durch Combination mit dem älteren Material seine Statistik auf 1674 Beobachtungen.

Aetiologie (Mechanismus des Eindringens, Arten der Fremdkörper). Die überwiegende Mehrzahl der Fremdkörper gelangen per vias naturales in die Luftwege, nur selten erfolgt der Eintritt durch eine äussere penetrirende Wunde (Gewehrprojectile, Nadeln, abgebrochene Tracheotomiecanülen) oder durch Perforation aus der Nachbarschaft (z. B. Oesophagusfremdkörper, verkäste und verkalkte Bronchialdrüsen, Wirbelsequester). Die von oben eindringenden Fremdkörper kommen meist durch den Mund, viel seltener durch die Nase (hinabgestossene oder geglittene Fremdkörper) oder sie können vom Magen her in den Pharynx gelangen (Erbrechen) oder schliesslich aus der Mundrachenhöhle selbst stammen (Zähne, Sequester, Eiter von Tonsillar- und Retropharyngealabscessen).

Der Mechanismus, vermöge dessen die auf natürlichem Weg eindringenden Körper den Aditus laryngis passiren, kann ein sehr verschiedener sein. Zuweilen werden sie einfach durch den normalen Inspirationsstrom hereingetragen, das gilt namentlich von kleinen, specifisch leichten Gegenständen, welche in der Luft suspendirt sind (z. B. fliegende Insecten, vom Winde getragene Pflanzentheile). Viel häufiger jedoch werden Dinge aspirirt, welche von den Patienten in den Mund gesteckt wurden. Die Hauptrolle spielt hier die verbreitete Gewohnheit kleiner Kinder, alle Spielobjecte in den Mund zu stecken, und daraus erklärt sich wohl auch die von allen Statistikern bestätigte

Thatsache des überwiegenden Vorkommens der Fremdkörperaspiration im Kindesalter.

Nach König stellt sich das Verhältniss der kindlichen Patienten zu den Erwachsenen wie 2,5 : 1, nach Heller, der über 465 Fälle mit Altersangaben verfügt, wie 3 : 2.

Gewöhnlich wird der im Mund gehaltene Fremdkörper durch eine plötzliche forcirte Inspiration, die durch Erschrecken, Schreien, Lachen, Stolpern oder Fallen ausgelöst sein kann, in die Luftwege hineingerissen. Hierher gehören wohl auch die Fälle von Aspiration extrahirter Zähne, oder von Zahnfragmenten und abgebrochenen Zahninstrumenten, wenn auch hierbei die Schwere der Objecte noch besonders mitwirken mag. Gelegentlich kommt es auch vor, dass der Fremdkörper sich zunächst im Pharynx festsetzt und erst der Versuch, ihn loszuräuspern, denselben in den Kehlkopf hineintreibt. Sehr häufig ermöglicht eine Störung in der Coordination der Schlingbewegung, die unter dem Namen des „Sich verschlucken" allgemein bekannt ist, den Eintritt von Speisetheilen in den Larynx, indem während der Passage des Bissens eine plötzliche Inspiration (infolge von Lachen, Weinen, Sprechen) den Verschluss des Kehlkopfs aufhebt. Meistens freilich bleibt dieses ausserordentlich häufige Ereigniss beim normalen Menschen wenigstens ohne ernste Folge, weil der Kehlkopf sich sofort wieder durch einen energischen Reflexhusten von den in der Regel kleinen und weichen Speisepartikeln befreit, während grössere harte Körper (Nusskerne, Obstkerne etc.) sich festkeilen, oder zackige (Fischgräten, Knochensplitter) sich verankern können. Haben dagegen die eingedrungenen halbfesten Bissen ein solches Volum, dass sie die Lichtung ganz oder fast ganz verlegen, so werden sie durch die krampfhafte Inspiration, welche sie erregen, geradezu in den Larynx hineingepresst. König nimmt an, dass auf diese Weise grosse Bissen, welche sich im Beginn des Oesophagus festsetzen, mit ihrem oberen, der Glottis gegenüberstehenden Theil in den Aditus laryngis hineingezogen werden können. Der eben geschilderte Mechanismus wird hauptsächlich beobachtet beim gierigen Schlingen mangelhaft zerkauten Fleisches, wie es namentlich bei Geisteskranken, zuweilen aber auch bei gesunden Menschen vorkommt.

Dass krankhafte Störungen der Motilität (diphtheritische Lähmung, Bulbärparalyse, entzündliche und neoplastische Processe, welche die normale Beweglichkeit der Theile vernichten) das Eintreten von Speisetheilen und Flüssigkeiten in den Kehlkopf begünstigen, ist eine bekannte Thatsache. In einer anderen Kategorie von Fällen ist es die Aufhebung der Reflexerregbarkeit, welche den Eindringling in die tieferen Luftwege gelangen lässt. Hierher gehören die Fälle von Fremdkörperaspiration im Schlaf. In besonders typischer Weise aber treten uns diese Verhältnisse vor Augen am tief Narkotisirten. Versehentlich im Munde des Patienten zurückgelassene Gegenstände (falsche Gebisse, Kautabak, Bonbons etc.), Zähne, welche beim Gebrauch des Mundsperrers abbrachen oder ausfielen, können in die Trachea hinabgleiten, häufiger aber sind es Flüssigkeiten, vor allem Blut, auch Eiter bei Operationen im Gebiet des Kiefers, der Mundrachenhöhle und der Luftwege selbst, welche einfach hinabfliessen und infolge des Fehlens der Reflexe nicht ausgehustet werden. Dasselbe kann geschehen bei

Verletzungen im Gebiete des Kopfes und Halses, welche Bewusstlosigkeit zur Folge haben.

Aber auch bei erhaltener Reflexerregbarkeit kann eine das Leben bedrohende Ansammlung von Flüssigkeit im Luftrohre zu Stande kommen, wenn rasch eine so grosse Menge eintritt, dass sie nicht schnell genug entleert werden kann, oder wenn der Weg für die Entleerung nach aussen versperrt ist. Das erstere trifft namentlich zu für die Blutungen bei Verletzungen der Luftwege (vergl. Capitel 3), während beide Momente zusammenwirken, noch unterstützt durch die Aufhebung des Bewusstseins, bei dem Erbrechen in der Narkose oder in schwerer Trunkenheit. Die Rückenlage, das Fehlen der Sensibilität und der Herrschaft über die Muskeln ermöglichen im Verein mit dem häufig vorhandenen krampfhaften Kieferschluss die Ansammlung der erbrochenen Massen im Pharynx, wo sie entweder einfach den Luftzutritt absperren, oder direct in den Kehlkopf aspirirt werden und so ein Krankheitsbild schaffen, das wohl jedem Chirurgen aus eigener Erfahrung bekannt ist.

Der Vollständigkeit halber sei schliesslich noch der Möglichkeit einer activen Mitwirkung des eindringenden Fremdlings gedacht. Es gilt das für jene Fälle, wo lebende Ascariden in der Trachea gefunden wurden oder Blutegel sich in den Larynx verirrten, welche zu therapeutischen Zwecken in die Mundhöhle gebracht, oder, wie es namentlich in südlichen Ländern gar nicht selten beobachtet ist, beim Trinken schmutzigen Wassers aufgenommen worden waren.

Die Art der Fremdkörper, welche in den Luftwegen gefunden werden, haben wir zum Theil schon im Vorhergehenden berührt, sie auch nur einigermaassen erschöpfend behandeln zu wollen, wäre vergebliches Bemühen.

Eine von Behrens mitgetheilte Tabelle (234 Fälle) weist nicht weniger als 80 Species auf, es wäre ein Leichtes, diese Zahl auf Grund der heutigen Casuistik zu verdoppeln. Von praktischen Gesichtspunkten aus betrachtet, scheint die Eintheilung von Adelmann nicht unzweckmässig; er unterscheidet:

1. Körper mit spitzen, rauhen, schneidenden Oberflächen, z. B. Knochenstücke, Nussschaalen, abgebrochene Kanülenstücke, Nadeln, Gräten, Glasstückchen, Metallhacken, Zähne, Nägel, Blasrohrbolzen, Krebsscheeren, Aehren etc.).

2. Körper mit glatter Oberfläche, a) weiche: Champignon, Fleischstücke, Blutegel, Spulwürmer, b) harte: Knöpfe, Münzen, Steinchen, Fruchtkerne, Bleikugeln, Glasperlen, Bohnen, Erbsen. Abtrennen möchte ich von dieser Kategorie die beiden letzten Repräsentanten, welche durch eine besondere Eigenschaft ausgezeichnet sind, nämlich ihre Quellfähigkeit; hinzuzufügen wären ferner noch die löslichen Körper (Zuckerstückchen, Bonbons). Ein wesentlicher Unterschied unter den harten Gegenständen ist auch darin gelegen, ob dieselben mehr rundlich oder platt sind.

Als dritte Hauptgruppe wären dem Adelmann'schen Schema nach die flüssigen und halbflüssigen Materien einzureihen.

Das grösste Contingent stellen die Bohnen, ihnen stehen an Häufigkeit fast gleich die Knochenstücke.

Unter den 608 Fällen, welche die Tabellen von Kühn und Behrens aufweisen, sind erstere mit 96, letztere mit 77 vertreten; es folgen Speisetheile 39,

Aehren 27, Münzen 21. In Amerika scheinen Melonenkerne die Hauptrolle zu spielen. Weist zählt deren 119, Bohnen 90, Kaffeebohnen 59.

Die Grösse der gefundenen Fremdkörper variirt ausserordentlich. Dass kleine mit Leichtigkeit in die Luftwege eindringen, hat nichts Wunderbares an sich, zuweilen aber müssen wir geradezu staunen über die Grösse der Gegenstände, welche die Glottis zu passiren vermochten. So berichtet Carpenter von einem Gebiss mit vier Zähnen, welches bis in die Bronchien gelangt war und nach 13 Jahren tödtliches Empyem verursachte. Schäffer glaubt zur Erklärung solcher Vorkommnisse eine verminderte Reflexerregbarkeit annehmen zu müssen.

Für die Localisation des Fremdkörpers ist ausser seiner Grösse besonders die Gestalt und Oberflächenbeschaffenheit von Bedeutung. Im Allgemeinen gelangen rundliche und glatte Körper leichter in die Bronchien hinab als unregelmässig geformte.

Heller gibt unter 646 Beobachtungen als Sitz der Fremdkörper an: den Kehlkopf 132mal, Trachea 113, Bronchus 161, unbekannt 240mal.

In den älteren Statistiken überwiegen die Fremdkörper im rechtsseitigen Bronchialsystem bedeutend, nach dem heutigen Stand der Casuistik kommen auf fünf Fremdkörper im rechten drei im linken Bronchus (Schäffer). Für diese Prädisposition des rechten Bronchus hat man wohl nicht mit Unrecht seine grössere Weite und die geringere Abweichung seiner Verlaufsrichtung von der Luftröhrenachse verantwortlich gemacht.

Von praktischer Bedeutung ist die Unterscheidung zwischen beweglichen („flatternden“ nach Rose) und festsitzenden, eingekeilten Körpern. Erstere trifft man nur in Trachea und Bronchien, während sie im Larynx stets festsitzen und zwar entweder im subglottischen Raum oder im Sinus Morgagni, zuweilen aber auch in der Glottis selbst. Als bevorzugte Stelle ist ferner die Bifurcation zu nennen. Im Verlauf der Trachea oder Bronchien wird der Eindringling nur festgehalten, wenn er sich mittelst scharfer Spitzen oder Zacken verankert oder wenn er das Lumen mindestens in einer Dimension ausfüllt.

Pathologisch-anatomische Veränderungen. Die Gewebsalterationen, welche sich im Anschluss an Fremdkörperaspiration entwickeln können, sind abhängig einmal von Beschaffenheit und Lage des Corpus alienum und zum anderen von der Dauer seines Verweilens. Ist letzteres kurz, so bleibt es bei leichter Hyperämie. Ein zackiger, scharfer Gegenstand kann im Moment des Eindringens oder der gewaltsamen Expectoration (beziehungsweise der operativen Entfernung) Risswunden der Schleimhaut oder der Stimmbänder erzeugen.

Bleibt ein solches Object längere Zeit im Larynx eingekeilt, so entwickelt sich um die Einspiessungsstellen naturgemäss eine stärkere reactive Entzündung oder es kommt, wenn keine primäre Läsion erfolgt, durch den anhaltenden Druck zu Decubitusgeschwüren, eventuell mit Bildung schmieriger, diphtheroider Beläge. Starke entzündliche Schwellung der Umgebung (Glottisödem), Blutungen und vermehrte Secretion gesellen sich hinzu und werden namentlich durch heftige Expectorationsversuche begünstigt. Die Entzündung kann in die Tiefe fortschreiten, das Perichondrium ergreifen und so Abscessbildung und Knorpelnekrose

mit Perforation in die Nachbarschaft (nach aussen, in den Oesophagus) zur Folge haben. Durch die entstandene Perforationsöffnung kann der Fremdkörper den Larynx verlassen und im günstigen Fall den Weg nach aussen finden oder aber auf seiner weiteren Wanderung entlang den bekannten Senkungsbahnen der Halsabscesse dem Träger noch unheilvoll werden. Nicht eben selten hat man unter solchen Umständen tödtliche Blutungen durch Arrosion grosser Gefässstämme beobachtet (44 Fälle, Rivington). Jeder der grossen Arterien- und Venenstämme des Halses bis herab zum Herzen, ja dieses selbst, sind schon auf diese Weise eröffnet worden.

In anderen Fällen beschränkt sich die Reaction auf üppige Granulationswucherung oder es kommt namentlich bei feinen, wenig voluminösen Körpern (z. B. Nadeln) durch Vernarbung zu einer mehr weniger vollkommen bindegewebigen Einkapselung, ein Ausgang, der übrigens allgemein als selten angesehen wird.

Noch grössere Bedeutung als bei den Larynxfremdkörpern erlangen die entzündlichen Processe, wenn sich der Eindringling in den tiefen Luftwegen festgesetzt hat. Tracheitis und Bronchitis mit massenhaftem putridem Secret, Bronchiektasien, recidivirende Bronchopneumonien, Abscess und Gangrän der Lunge sind nichts Ungewöhnliches. Durch Perforation kann es zum Pleuraempyem, zur eitrigen Mediastinitis und Pericarditis kommen, tödtliche Blutung durch Gefässarrosion (Pulmonaläste) ist gleichfalls beobachtet. Der Glücksfall, dass der Eiter und mit ihm das Corpus delicti durch die Thoraxwand sich nach aussen Bahn bricht, ist namentlich bei aspirirten Aehren auffallend häufig vorgekommen.

Wird ein Bronchiallumen durch den Fremdkörper vollständig verlegt, so kommt es in den abwärts gelegenen Lungenparthien zunächst zur Obstructionsatelektase und schliesslich, wenn keine Pneumonie dazwischen tritt, zur sogenannten Collapsinduration. In den oberen freien Lungenparthien entwickelt sich ein vicariirendes Emphysem; nach Gerhardt kann übrigens auch der hinter dem Fremdkörper gelegene Lungenabschnitt, wahrscheinlich infolge nutritiver Störungen, emphysematös werden. Durch Bersten der Alveolen infolge heftiger Hustenparoxysmen kann interstitielles Emphysem entstehen, welches sich schliesslich bis ins subcutane Zellgewebe am Hals und Thorax ausbreiten kann.

Wenn zuweilen bei der Section in solchen Lungen Tuberculose gefunden wurde, so lässt sich bei der grossen Häufigkeit der Lungentuberculose die Annahme eines zufälligen Zusammentreffens kaum je mit Sicherheit ausschliessen, immerhin aber kann der Gedanke nicht ganz von der Hand gewiesen werden, dass vielleicht das eine oder andere Mal die Fremdkörperläsionen es gewesen sind, welche den Tuberkelbacillen den Boden bereitet haben.

Ueber der Betrachtung des traurigen Bildes, welches die Aufzählung all der deletären Folgezustände der Fremdkörperaspiration vor unseren Augen entrollt, dürfen wir aber doch nicht vergessen, dass auch die Fälle recht zahlreich sind, wo Fremdkörper lange Zeit in den verschiedenen Theilen des Luftrohrs getragen wurden, ohne je schwere Veränderungen hervorzurufen. Als prägnantes Beispiel

dieser Art sei nur eine Beobachtung von Makenzie hier angeführt, welcher über die spontane Aushustung eines Knochenstückes berichtet, das volle 60 Jahre in den Bronchien gelegen hatte. Dauernde Einheilung durch bindegewebige Abkapselung kommt auch in der Lunge nur ausnahmsweise vor.

Symptome. Die gleichen Factoren, welche die Verschiedenheit der pathologisch-anatomischen Veränderungen bewirken, üben auch auf das Symptomenbild einen bestimmenden Einfluss aus; je nach Sitz, Grösse und Beschaffenheit des Fremdkörpers kommt es zu ganz verschiedenen Erscheinungen.

a) Im Larynx löst der Eindringling gewöhnlich sofort einen stürmischen Hustenanfall aus, verbunden mit heftigem Erstickungsgefühl, Cyanose des Gesichts, angstvoller Erregung und Unfähigkeit, einen Ton hervorzubringen. Offenbar spielt übrigens die individuelle Empfindlichkeit bei diesen initialen Reactionserscheinungen eine grosse Rolle, wovon wir uns tagtäglich bei der Vornahme kleiner endolaryngealer Eingriffe zu überzeugen Gelegenheit haben. Viele Menschen beantworten die Berührung des Kehlkopfinneren prompt mit einem heftigen Glottiskrampf mit lautem inspiratorischem Pfeifen, während bei anderen offenbar ein hoher Grad von Unempfindlichkeit besteht. — Bleiben die gewaltsamen Wehractionen, zu denen sich noch Würgen und sogar Erbrechen hinzugesellen kann, erfolglos, so tritt allmälig Beruhigung ein, doch können sich die aufregenden Scenen eines Suffocationsanfalls in bald kürzeren, bald längeren Intervallen wiederholen (z. B. infolge einer Lageveränderung des Eindringlings). In den Pausen können alle Erscheinungen fehlen, oder es bestehen die Zeichen der Larynxstenose in verschieden hohem Grade, entweder direct bedingt durch die Grösse des Fremdkörpers oder später durch hinzugetretene Schleimhautschwellung. Letztere erzeugt auch Heiserkeit bis zu völliger Aphonie, welche in anderen Fällen durch Verletzung der Stimmbänder oder mechanische Behinderung des Glottisschlusses verursacht ist. Spitze und scharfe Körper erzeugen an der Einspiessungsstelle einen fixen Schmerz, der durch äusseren Druck und besonders beim Schlingact sich steigert. Anfangs blutige, später eitrige Sputa bekunden die stattgehabte Schleimhautverletzung oder den eingetretenen Decubitus.

Wesentlich anders ist das Bild bei den grossen weichen Fremdkörpern, wie sie z. B. durch Erbrechen geliefert werden. Diese plastischen Massen füllen das Kehlkopflumen sofort vollständig aus; der Sauerstoffhunger beherrscht das Symptomenbild, alle Hülfsmuskeln werden in Thätigkeit gesetzt, um den Eintritt der Luft zu erzwingen, nur mit dem einen Erfolg, dass der Pfropf fester in den Larynx eingetrieben wird, und ohne dass überhaupt ein erlösender Hustenstoss zu Stande kommen kann, ist der unglückliche Patient in wenigen Augenblicken asphyktisch und todt. Dagegen genügt bei härteren Körpern oft eine erstaunlich kleine Lücke für den Luftdurchtritt, um den Fortbestand des Lebens zu ermöglichen.

b) Ist ein Fremdkörper in die Trachea oder Bronchen gelangt, so resultirt ein wesentlich verschiedener Symptomencomplex, je nachdem derselbe beweglich ist oder an einer Stelle festsitzt. Durch das Hinabfallen des Körpers auf die Bifurcationsstelle wird ein Hustenstoss ausgelöst, der ihn sofort wieder gegen die Unterfläche der Stimm-

bänder schleudert, wo er reflectorischen Glottiskrampf erzeugt: er springt, wie Trendelenburg sich ausdrückt, zwischen den beiden empfindlichsten Stellen der Luftwege wie ein elastischer Ball zwischen zwei Wänden hin und her, bis er Erstickung herbeigeführt oder sich irgendwo festgeklemmt hat. In letzterem Falle können, wenn nicht durch die Grösse des Fremdlings die Luftpassage ganz verlegt oder wenigstens stark beeinträchtigt wird, zeitweilig alle auffälligen Symptome fehlen, bis ein plötzlicher Erstickungsanfall den Ernst der Situation vor Augen führt. Von subjectiven Symptomen ist neben der Athemnoth Schmerz im Verlauf der Trachea oder beim Festsitzen im Bronchus in der betreffenden Brustseite häufig erwähnt.

Einen hervorragenden Werth besitzen die physikalischen Zeichen. Zuweilen soll man die respiratorischen Verschiebungen beweglicher Fremdkörper durch den auf die Trachea gelegten Finger nachweisen können, auch der Patient selbst fühlt sie, jedenfalls aber hört man mit dem auf Trachea oder Manubrium sterni aufgesetzten Stethoskop das Anschlagen in Form eines klappenden Geräusches, bei grösseren Körpern sogar ohne Stethoskop (Grelottement nach Dupuytren). Auch schnurrende und keuchende Geräusche lassen sich im Gebiete der Trachea oder Lungen zuweilen auscultatorisch nachweisen. Ein Fall ist bekannt, wo eine im Bronchus steckende Pfeife exspiratorisch angeblasen wurde. Wird ein Bronchus ganz oder wenigstens grossentheils verlegt, so ist das Athmungsgeräusch über der betreffenden Lunge aufgehoben oder wenigstens stark abgeschwächt, bei (anfänglich wenigstens) normalem Percussionsschall; ist der Fremdkörper tiefer hinab in einen Bronchialast gelangt, so zeigen sich diese Erscheinungen nur über einem bestimmten Lungentheil. Nach Riegel ist auf der verstopften Seite die respiratorische Excursion des Thorax vermindert, nach Weil der Stimmfremitus herabgesetzt. Die secundären Symptome resultiren aus den im letzten Abschnitt geschilderten anatomischen Veränderungen (putride Tracheobronchitis, Pneumonie, Lungenabscess, Empyem etc.) und fällt deren Besprechung nicht in den Rahmen dieses Capitels.

Diagnose. Ihre Aufgabe ist in erster Linie, die Frage zu entscheiden, ob überhaupt ein Fremdkörper in den Luftwegen sich befindet und zweitens, an welcher Stelle er sich befindet. Der Werth einer zuverlässigen Anamnese für den ersten Theil des Problems insbesondere braucht nur angedeutet zu werden; beides lässt gar oft im Stich, weil die Patienten (vor allem kleine Kinder, nicht selten aber auch Erwachsene) selbst nicht anzugeben vermögen, oft nicht einmal ahnen, dass ihnen ein Fremdkörper in die Kehle gerathen ist, oder sie trügt durch das Nachgefühl, welches ein verschluckter Fremdkörper hinterlässt und das nicht genau localisirt wird.

Wo die geschilderten Symptome mehr oder weniger vollzählig in die Erscheinung treten, wird meist auch ohne Anamnese die Diagnose möglich sein, wofern man nur überhaupt an die Möglichkeit der Fremdkörperaspiration denkt, und häufig auch die Bestimmung des Sitzes gelingen. In Fällen acutester Erstickungsnoth bleibt gewöhnlich überhaupt keine Zeit zu diagnostischen Erwägungen, hier heisst es handeln; wir genügen der symptomatischen Indication und werden vielleicht allen weiteren Grübelns überhoben, indem beim ersten Hustenstoss das Corpus delicti aus der rasch eröffneten Trachea herausfliegt.

Wo dagegen keine augenblicklich gefahrdrohenden Erscheinungen vorhanden sind, soll man die laryngoskopische Untersuchung nicht versäumen, die wenigstens, solange der Fremdkörper noch im Larynx sitzt, ihn wohl meistens entdecken wird, mindestens aber eine Reihe von diagnostischen Irrthümern per exclusionem zu eliminiren vermag. Bei Erwachsenen und älteren Kindern wird man (eventuell unter Cocaïnanästhesie) in der Regel zum Ziele kommen; bei kleinen Kindern hat man mit Erfolg die Chloroformnarkose zu Hülfe genommen. Selbst in Trachea und Bronchus weilende Fremdkörper wurden dem Auge enthüllt, auf normalem Wege oder durch Einführung des Spiegels in die Tracheotomiewunde. Wo die Laryngoskopie nicht ausführbar ist, vermag zuweilen die Abtastung des Larynxinneren mit dem Finger die Diagnose zu sichern.

Selbstverständlich wird man sich heute die Vortheile der Röntgenuntersuchung, wo die Bedingungen für deren Ausführung vorhanden, nicht entgehen lassen. Sie ist auch auf die Fremdkörper der Luftwege schon wiederholt mit Erfolg angewandt worden. Dass auch diese Methode zu Fehlschlüssen führen kann, hat neuerdings Sprengel gezeigt, welcher auf Grund des Röntgenbildes eine im linken Bronchus steckende Nadel zunächst im Oesophagus suchte.

Die Aehnlichkeit, welche das Krankheitsbild mit einer croupösen Larynxstenose nicht selten bietet, hat wiederholt zu diagnostischen Irrthümern geführt. Das Fieber als differentialdiagnostisches Merkmal hat nur bedingten Werth, da sich auch in der Fremdkörpercasuistik recht häufig schon nach 24 bis 48 Stunden erhebliche Temperatursteigerung verzeichnet findet. Art und Dauer der Anfälle vermögen insofern einen Fingerzeig zu geben, als sie bei den Fremdkörpern gewöhnlich kürzer und im ersten Augenblick am heftigsten auftreten, während beim Croup eine allmälige Steigerung der Stenosenerscheinungen die Regel ist.

Dass gelegentlich ein im Larynx sitzender Hosenknopf seinen Besitzer in den falschen Verdacht der hysterischen Aphonie bringen kann, lehrt eine Beobachtung von v. Bruns.

Prognose. Die Gefahren, welche ein aspirirter Fremdkörper mit sich bringt, erhellen ohne weiteres aus den vorhergehenden Ausführungen. In der ersten Zeit ist die Prognose wesentlich bestimmt durch den Grad der Verlegung der Luftpassage; je mehr diese einer völligen Obstruction gleichkommt und je höher der Verschluss sitzt, um so rascher wird der Exitus eintreten; dementsprechend führen rundliche glatte Körper erfahrungsgemäss rascher zum Tod als platte, am allerungünstigsten liegen die Chancen naturgemäss beim Eindringen von Speisebrei oder grossen Flüssigkeitsmassen, Rettungen gehören hier zu den Ausnahmen. Secundär kann Erstickung eintreten durch plötzliche Lageveränderung (Umklappen einer auf der Kante stehenden Münze, Einklemmung in die Glottis beim Versuch der Expectoration) oder Volumszunahme. Typisch ist in letzterer Hinsicht das Verhalten der im Hauptbronchus eingekeilten Bohne, welches durch 2 Präparate der v. Bruns'schen Klinik treffend illustrirt wird.

Die Bohne verschloss in beiden Fällen zunächst den rechten Bronchus, mit der Kuppe die Bifurcation etwas überragend, durch Imbibition quoll sie so stark

auf, dass schliesslich auch das Lumen des linken Bronchus überlagert wurde (s. Fig. 22). Derselbe Befund ist auch von anderen Autoren wiederholt erhoben worden.

Wo nach der Natur oder dem Sitz des Fremdkörpers die primäre Suffocationsgefahr zurücktritt, tritt die **Zeit des Verweilens** als prognostischer Factor in ihr Recht. Solange der Fremdkörper nicht entfernt ist, ist Gefahr vorhanden, und je länger er liegt, um so schwerer werden im Allgemeinen die anatomischen Veränderungen sein, denen der Kranke auch nach glücklicher Ausstossung des Corpus delicti noch erliegen kann, während frühzeitige Entfernung gewöhnlich zu rascher Genesung führt. An diesem Satz kann auch die Thatsache des jahrelangen symptomlosen Aufenthaltes von Fremdkörpern in den Luftwegen, welche in der Literatur mehrfach bezeugt ist, nichts ändern. Wird der Eindringling auf keine Weise entfernt, so führt er (von den verschwindenden Ausnahmen dauernder Einkapselung abgesehen) früher oder später zum Tod. Ueber den Einfluss der **Localisation** auf die Prognose gibt eine Tabelle von **Heller** Aufschluss; er berechnet die Mortalität für den Sitz im Kehlkopf zu 50 Procent, in der Trachea zu 40 Procent, in den Bronchien zu $61^2/_3$ Procent. Sieht man von den plötzlichen Todesfällen ab, welche durch das Eindringen voluminöser Massen in den Larynx verursacht werden, und berücksichtigt nur die Fälle, welche der Arzt noch lebend sieht, so stellt sich heraus, dass **ein Fremdkörper im Allgemeinen um so schlechter vertragen wird, je tiefer er sitzt.**

Fig. 22.

Bohne im rechten Bronchus eines Kindes (Präparat der Tübinger Klinik); nat. Grösse.

Dass eine rationelle **Therapie** die Prognose in hohem Grad günstig zu verändern vermag, ist eigentlich selbstverständlich. Am deutlichsten zeigt sich das speciell für die Larynxfremdkörper, welche seit Einführung der Laryngoskopie und Verallgemeinerung der Tracheotomie erheblich bessere Heilungsziffern geben; während **Kühn** bis 1861 eine Mortalität von 68 Procent angibt, ist sie bei **Behrens** (1887) auf 35 Procent gesunken. Wir werden auf diese Frage bei der Besprechung der therapeutischen Indicationen noch zurückkommen.

Die **Gesammtmortalität** nach Fremdkörperaspiration, ohne Rücksicht auf die Therapie, beträgt nach den verschiedenen Statistiken im Mittel 33 Procent (**Opitz** 33,5 Procent, **Gross** 25 Procent, **Kühn** 42,2 Procent, **Durham** 33,4 Pro-

nt, Behrens 32,9 Procent). Die Häufigkeit der spontanen Expulsion be-chnet sich zu 26 Procent (Opitz 21,2 Procent, Gross 27,8 Procent, Aronsohn ?,4 Procent, Kühn 22,2 Procent, Durham 29 Procent, Behrens 24 Procent). reilich muss man dabei bedenken, dass ein grosser Theil der Fälle, wo die Ent-rnung des Eindringlings den ersten Anstrengungen des Patienten gelingt, nicht ı ärztlicher Kenntniss gelangt, also für die Berechnung verloren geht.

Therapie. Man mag über den Werth der Tracheotomie bei remdkörpern in den Luftwegen im Allgemeinen denken wie man will, ines steht fest, wo die Erstickungsnoth einen acut bedrohlichen Grad rreicht hat, wird kein Arzt die absolute Nothwendigkeit der sofortigen röffnung des Luftrohres bestreiten. Nur für den einen Fall, dass er stenosirende Körper hoch oben im Larynx angenommen werden ıuss (z. B. beim Erbrechen in der Narkose), ist der Versuch einer ıanuellen Ausräumung mit dem eingeführten Zeigefinger (oder auch wei Fingern) geboten. Damit wird keine Zeit versäumt, es handelt ch um das Werk von Secunden, durch das wir (während der Vorberei-ıngen zur Tracheotomie) einen Asphyktischen zu retten vermögen. ässt man dabei den Kopf des Patienten tief herabhängen, so wird adurch, wie ich auf Grund eigener Erfahrung bestätigen kann, unser emühen wesentlich gefördert. Sind grosse Flüssigkeitsmengen in die rachea gedrungen, so muss der Tracheotomie unmittelbar die Aspi-ation mittelst elastischen Kathethers angeschlossen werden.

Abgesehen von der unmittelbaren Gefahr, welche die Verlegung es Luftweges mit sich bringt, muss in jedem Falle die möglichst rühzeitige Entfernung des unliebsamen Gastes als das erstrebens-erthe Ziel der Behandlung angesehen werden.

Das rein exspectative Verfahren, dem in früheren Zeiten mancher atient zum Opfer fiel, wird heute allgemein verworfen. Nur für einen leinen Kreis von Fällen kann man seine Berechtigung zugestehen, enn nämlich ein kleiner Fremdkörper tief in die Bronchien einge-rungen ist, wo wir ihm in keiner Weise beikommen können. Auch ie aspirirten Aehren gehören hierher, deren Extraction, wenigstens enn die Grannen nach oben sehen, nie gelingt. Unter solchen Um-tänden mag auch ein Versuch mit Expectorantien oder Emeticis Apomorphin Riegel) zulässig erscheinen. Im Uebrigen sind Brech-ıittel, wie schon Gross hervorhebt, in ihrer Wirkung auf den remdkörper höchst unsicher (5 Erfolge auf 46 Misserfolge) und ihre nwendung nicht ohne Gefahr. Auch die Inversion und das Schüt-eln des Körpers erfreuen sich heute nicht mehr ihrer früheren Beliebt-eit; selbst Weist, welcher unter den modernen Autoren wohl den onservativsten Standpunkt in unserer Frage vertritt, hält solche Mani-ulationen für gefährlich und nur nach vorheriger Eröffnung der Luft-öhre für erlaubt. Am einfachsten ist dann wohl der von Sanders eübte Modus: tiefes Herabhängen des Oberkörpers über den Bettrand nd Aufstützen der Hände auf den Boden während der Hustenanfälle.

Die unbestrittene Vorherrschaft in dem hier besprochenen Gebiete er speciellen Therapie gebührt heute dem operativen Eingriff. eine Art richtet sich in erster Linie nach dem Sitz des Corpus alienum. Vo immer der Zustand des Patienten und die äusseren Verhältnisse ie ermöglichen, ist die laryngoskopische Untersuchung vorzunehmen,

und wenn der Fremdkörper im Kehlkopf sitzt und greifbar erscheint, unter Cocaïn oder eventuell Chloroform (Kinder) die Extraction unter Leitung des Spiegels zu versuchen. Die Details der Methode gehören nicht hierher. Die Gefahr plötzlicher Erstickungsanfälle durch unbeabsichtigte Dislocation des Fremdkörpers beim endolaryngealen Manipuliren lässt den Rath Trendelenburg's, zur Tracheotomie gerüstet zu sein, vollberechtigt erscheinen.

Wenn die Laryngologen heute mit Stolz auf die Casuistik ihrer Erfolge hinweisen, welche eine grosse Zahl von Fremdkörpertracheotomien überflüssig machen, so kann das auch einen enragirten Verfechter Hüter'scher Anschauungen nur freuen; fürs Messer bleiben der Fälle immer noch genug, selbst dann, wenn jeder Praktiker in der Lage wäre, sich die für solche endolaryngeale Eingriffe nöthige specialistische Uebung anzueignen. Im oberen Abschnitt der Trachea schon findet das Operiren per vias naturales ohnehin seine Grenzen; die Ausnahmen, in denen es gelang, einen Fremdkörper auch noch tiefer heraufzuholen, werden wohl Ausnahmen bleiben, daran dürften voraussichtlich weder die Kirstein'sche Methode noch die Killian'sche Bronchoskopie viel ändern. Wo die endolaryngeale Extraction aus irgend einem Grunde (bedrohliche Stenose, Unvernunft des Patienten, besonders kleiner Kinder, tiefer Sitz des Körpers) sich verbietet, oder wo sie misslingt, tritt die Eröffnung der Luftwege durch den Schnitt in ihr Recht.

Die Tracheotomie ist, abgesehen von der Eingangs besprochenen absoluten Vitalindication, unbedingt geboten, wenn ein Fremdkörper in der Trachea beweglich ist. Auch für die in Luftröhre und Bronchus fixirten Körper wird sie von den meisten Autoren empfohlen; wenn Weist diese Indication im Allgemeinen nicht gelten lassen will, so können wir ihm darin ebenso wenig beistimmen, wie seiner anderen These, wonach überhaupt keine Veranlassung zum Luftröhrenschnitt vorliegt, solange der Fremdkörper keine gefährlichen Symptome erzeugt. Zahlreiche Beobachtungen liefern den Beweis, dass nach relativ freien Intervallen ein ganz plötzlicher Suffocationsanfall durch Dislocation oder Quellung des Fremdkörpers den Exitus herbeiführen kann, eine Eventualität, der die Tracheotomie häufig wenigstens vorzubeugen vermag, indem sie dem zufällig wieder gelockerten Fremdling ein breites Ausgangsthor schafft, das ihm die schmale Spalte der Glottis nicht bieten kann, oder aber in anderen Fällen die directe Extraction erlaubt. Man wird in solcher Lage versuchen (eventuell unter Leitung eines kleinen Trachealspiegels nach Voltolini oder eines Speculums nach Pieniázek), mit langer, entsprechend gekrümmter Zange den Fremdkörper zu fassen oder ihn mit einem ad hoc gebogenen Löffel oder Drahthaken heraufzuholen (Trendelenburg hat in einem Fall mit Erfolg die Curette von Leroy d'Étiolles angewandt). Gelingt das nicht, so lässt sich doch zuweilen eine Lösung der Einkeilung bewirken, so dass die Expectoration möglich wird. Mechanische Reizung der Trachealwand mit einem Federbart ist unter solchen Umständen von Erfolg gewesen. Für kleine Objecte hat Hüter die Aspiration mit dem Katheter empfohlen; auch die Inversion des Patienten mag jetzt versucht werden. Mit Recht warnt Trendelenburg vor allzu energischem Vorgehen in Fällen, wo keine dringende Gefahr vorliegt, indem

er auf die Gefahren der Schleimhautläsion durch Instrumente hinweist. Oft erfolgt die spontane Austreibung durch die Trachealwunde erst nach Stunden oder Tagen; um ihr möglichst wenig Hindernisse zu bereiten, empfiehlt es sich, keine Canüle einzulegen, sondern die Trachealwunde durch Dilatatoren, wie wir sie an den alten Tracheotomen finden, oder zwei an einem Nackenband befestigte Häkchen oder am einfachsten durch Anschlingen der Ränder offen zu halten.

Bardenheuer hat kürzlich ein im Bronchus steckendes Gebiss, dessen Localisation durch Röntgographie mit mathematischer Genauigkeit gelang, durch Pneumotomie zu erreichen gesucht; die Berührung mit der Sonde bewirkte eine Lockerung des Fremdkörpers, welche unmittelbar von der Expectoration gefolgt war. Patient genas. (Centr.-Bl. f. Chir. 98, Nr. 47.)

Durchdrungen von der Ueberzeugung, dass heutzutage die Gefahren der Tracheotomie verschwindend sind gegenüber denen, welche ein zurückbleibender Körper bedingt, werden wir auch bei solchen, die im Larynx sitzen, sobald die Bedingungen für eine gefahrlose Extraction fehlen, nicht zögern, die Entfernung auf blutigem Wege zu erzwingen. Die Tracheotomie erlaubt den Fremdkörper entweder direct zu extrahiren oder ihn mit einer gebogenen Zange, einem starken elastischen Katheter oder ähnlichen Instrumenten nach oben in den Pharynx zu schieben; schliesslich darf nicht unerwähnt bleiben, dass nach erfolgter Tracheotomie der Versuch der laryngoskopischen Operation mit viel mehr Ruhe wiederholt werden kann oder überhaupt erst möglich wird. Als allgemeine Regel für die Fremdkörpertracheotomie gilt, die Oeffnung möglichst gross zu machen, um die Extraction oder den spontanen Austritt zu erleichtern. Führen all die geschilderten Wege nicht zum Ziele oder ist ein scharfkantiger Körper so fest verankert, dass seine Extraction ohne gröbere Verletzungen nicht möglich erscheint, so ist man berechtigt, den Larynx selbst zu spalten. Die Erfolge der Laryngotomie wegen Fremdkörper sind nach Schüller sehr gute. Wenn irgend möglich, wird man sich auf die partielle Spaltung beschränken. Lässt sich ein oberhalb der Stimmbänder (im Sinus Morgagni) oder in der Glottis selbst eingekeilter Körper auf unblutige Weise nicht herausbekommen, so ist theoretisch die Pharyngotomia subhyoidea das Nächstliegende; Lefferts hat sie 1mal mit gutem Erfolge ausgeführt. Haben wir uns in einem Falle zur Tracheotomie entschlossen, so bleibt noch die Frage zu entscheiden: Wo sollen wir tracheotomiren? Je genauer der Sitz des Fremdkörpers diagnosticirt ist, um so präciser wird die Antwort ausfallen an der Hand des allgemeinen Grundsatzes, dass wir so nahe als möglich an das Object heranzukommen suchen. So bietet zweifellos die Tracheotomia inferior für die Fremdkörperextraction aus dem Bronchus die günstigeren Bedingungen, während für die Larynxfremdkörper die superior, eventuell mit Spaltung des Ringknorpels, oder sogar die Thyreocrikotomie sich empfiehlt. Wenn es unter Beobachtung dieses Grundsatzes gleichzeitig noch gelingt, unterhalb des Eindringlings den Luftweg zu eröffnen, so liegt darin ein offenbarer Vortheil, nicht bloss hinsichtlich der sicheren Behebung der Stenose, sondern auch für die Extraction, weil die Gefahr, das Corpus delicti bei den Greifversuchen in die Tiefe zu stossen, wegfällt. War vor dem Eingriffe eine exacte

Spiegeluntersuchung möglich, so kann man die Stelle der Tracheotomie fast auf einen Knorpelring genau bestimmen, wie es in einem Falle der **Bruns**'schen Klinik gelang, wo ein Knochenstück in Höhe des 3. Trachealringes festsass.

Bezüglich der Operationstechnik und Nachbehandlung vergl. das Capitel Operationen an den Luftwegen.

Die vorstehend entwickelten therapeutischen Grundsätze basiren auf den Erfahrungen, die an vielen Hunderten von Patienten gesammelt worden sind. In den statistischen Arbeiten spielt ja naturgemäss die Frage nach den Erfolgen der Therapie eine Hauptrolle. Die meisten Autoren constatiren eine erheblich geringere Mortalität bei operativer Behandlung (dabei sind die endolaryngealen Extractionen, die fast ebenso viel Heilungen bedeuten, zu den nicht operirten Fällen gezählt).

Opitz zählt: Op. 96, davon gest. 23 Procent, nicht op. 24, davon gest. 48 Procent.
Gross: Op. 98, davon gest. 15,3 Procent, nicht op. 78, davon gest. 37,2 Procent.
Kühn: Op. 59, davon gest. 32,2 Procent, nicht op. 89, davon gest. 51,3 Procent.
Durham: Op. 268, davon gest. 24,8 Procent, nicht op. 271, davon gest. 42,4 Procent.
Behrens: Op. 99, davon gest. 24,2 Procent, nicht op. 130, davon gest. 40,8 Procent.

Nur Weist kommt in seiner Sammelforschung zu anderem Ergebniss: Op. 338, davon gest. 27,4 Procent, nicht op. 599, davon gest. 23,2 Procent.

Aber nicht die todten Zahlen statistischer Tabellen dürfen für unsere Indicationsstellung bestimmend sein, vielmehr kann nur die lebendige Sprache, welche die Krankengeschichten, vor allem die der unglücklich verlaufenden Fälle, zu uns reden, wahrhaft fördernd auf unser therapeutisches Handeln einwirken, und diese lehren uns, dass von den post operationem Gestorbenen die meisten starben nicht weil, sondern trotzdem sie operirt wurden oder weil sie zu spät operirt wurden. Wir können im concreten Falle trotz aller Statistik nie mit auch nur annähernder Sicherheit auf die Ausstossung des Eindringlings rechnen, im Gegentheile jede Stunde seines Verweilens lässt jene Aussicht mehr und mehr schwinden, während die Operation die günstigsten Bedingungen für die Entfernung schafft, welche überhaupt zu erreichen sind. Trotz der Weist'schen Zahlen bleibt demnach die Eröffnung der Luftwege (vorbehaltlich der oben formulirten Einschränkung zu Gunsten der endolaryngealen Methode) in der Fremdkörperbehandlung das Normalverfahren.

Literatur.

Behrens, *In.-Diss. Kiel 1887. Fortsetzung der Kühn'schen Statistik.* — **Brunner**, *In.-Diss. Zürich 1896.* — **Durham** *in Holmes, A system of surgery etc. London 1870.* — **Heller**, *In.-Diss. Göttingen 1890 (Lit. über Fremdkörper in den Bronchien).* — **Hoffmann**, *Die Krankheiten der Bronchien in Nothnagel's Spec. Path. u. Ther. Wien 1897.* — **Schäffer** *in Heymann's Handb. der Lar. u. Rhin. Wien 1898. Literaturverzeichniss von 488 Nummern.* — **Schüller**, *Tracheotomie. Deutsche Chir. Lief. 37.* — **Trendelenburg** *in Gerhardt's Handbuch der Kinderkrankheiten.* — **Weist**, *Foreign bodies in the air passages. Transactions of the American surgical Association 1883, Vol. 3 (Sammlung von 1000 Fällen).*

III. Die entzündlichen Erkrankungen des Kehlkopfs und der Luftröhre; Laryngo- und Tracheostenosen; Neurosen des Kehlkopfs.

(Bearbeitet von Prof. Dr. F. Hofmeister, Tübingen.)

Unter allen chirurgischen Eingriffen an den grossen Luftwegen stehen diejenigen, welche durch entzündliche Processe und deren Folgen veranlasst sind, der Zahl nach obenan. Wenn wir es als die Aufgabe der folgenden Zeilen betrachten, aus dem grossen Gebiete, an dem innere Medicin, Chirurgie und Laryngologie in gleicher Weise participiren, das chirurgisch Wichtige herauszugreifen, so musste der praktisch therapeutische Gesichtspunkt die Auswahl des Stoffes bestimmen. In der Mehrzahl der Fälle ist es freilich keine directe Beeinflussung der Krankheit, die wir anstreben, zu allermeist muss sich vielmehr der Chirurg dabei bescheiden, der symptomatischen Indication, welche die Behinderurg der Luftzufuhr bietet, zu genügen. Welches aber auch im Einzelfalle der Endzweck des chirurgischen Eingriffes sei, immer wird es sich zunächst um die Eröffnung der Luftwege an irgend einer Stelle handeln. Unter diesem Gesichtswinkel betrachtet, fesseln die verschiedenen Entzündungsprocesse unser Interesse in ausserordentlich wechselndem Maasse; während die einen chirurgische Hülfe nur ganz ausnahmsweise nöthig machen, bildet diese bei anderen geradezu einen fixen Zug im klinischen Bilde. Den Vorrang vor allen hierher gehörigen Processen besitzt in dieser Richtung ohne Zweifel die croupös-diphtheritische Entzündung der Luftwege.

Capitel 1.

Die croupös-diphtheritische Erkrankung des Kehlkopfs und der Luftröhre.

Die Bezeichnung „Croup" als klinischer Begriff hat in der Literatur grosse Verwirrung angerichtet, indem die einen darunter alle mit Stenosenerscheinungen verlaufenden Entzündungsprocesse zusammenfassten, während andere die Bildung pseudomembranöser Exsudate als wesentlich ansahen und wieder andere gestützt auf die Thatsache, dass die stenosirende pseudomembranöse Laryngotracheitis in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle als Theilerscheinung der Infectionskrankheit Diphtherie auftritt, den Croup mit dieser letzteren ganz und gar identificirten. Dem durch die bacteriologischen Errungenschaften der Neuzeit mächtig geförderten Streben der wissenschaftlichen Medicin, in der pathologischen Classification, wo immer angängig, das ätiologische Princip zur Geltung zu bringen, entspricht es gewiss am meisten, wenn der Name „Croup" im klinischen Sinn überhaupt eliminirt wird. Dass Laryngotracheitis fibrinosa auch unabhängig von einer diphtheritischen Infection, durch mechanische, namentlich aber chemische und thermische Reize zu Stande kommen kann, ist durch das Experiment und durch klinische Beobachtungen erwiesen. Praktisch aber treten diese Fälle gegenüber denjenigen, wo die pseudomembranöse Exsudation als Manifestation der Diphtherie auftritt, ganz und gar in den Hintergrund. Ob die auch heute noch von namhaften Klinikern festgehaltene Ansicht

von der Existenz eines „idiopathischen nicht diphtheritischen Croup" als Krankheit sui generis zu Recht besteht, ist eine Frage, deren Discussion nicht in den Rahmen dieser Arbeit fällt.

Bezüglich der Aetiologie der Diphtherie und ihres epidemiologischen Verhaltens sei auf die Krankheiten des Rachens hingewiesen, nur ein Punkt sei hier kurz berührt. Gilt schon für die Diphtherie im Allgemeinen, dass sie eine Krankheit des Kindesalters ist, so trifft das für die diphtheritische Larynxstenose in noch viel exquisiterer Weise zu. Während die Curve der Diphtheriefrequenz überhaupt vom 1. Lebensmonate an langsam ansteigt, um im 3.—4. Jahre ihr Maximum (18 Procent Krönlein, 17 Procent Hirsch, ca. 30 Procent Rose) zu erreichen und dann bis zum 15. Jahre wieder stetig zu fallen, ist die relative Frequenz der Tracheotomie im 1. Lebensjahre am grössten (78 Procent Hirsch) und nimmt von Jahr zu Jahr regelmässig ab. Begründet ist diese Erscheinung in den anatomischen Verhältnissen des kindlichen Kehlkopfes, dessen enges Lumen durch eine aufgelagerte Membran oder Schleimhautschwellung eine relativ viel grössere Beeinträchtigung erfährt als der weitere Luftweg älterer Individuen.

Der früher mehrfach behauptete Einfluss des Geschlechtes auf die Erkrankungsfrequenz kann unter Berücksichtigung grosser Zahlen nicht als erwiesen angesehen werden.

Dagegen ergibt sich aus den verschiedenen Statistiken ein Einfluss der Jahreszeit insoferne, als die Herbstmonate im Allgemeinen zahlreichere und schwerere Fälle aufweisen.

Als secundären Croup hat man die fibrinösen Entzündungen bezeichnet, welche die Luftwege im Verlaufe acuter Infectionskrankheiten (oder in der Reconvalescenz nach solchen) befallen. Die acuten Exantheme, Keuchhusten und Typhus, sind die häufigsten Veranlassungen. Für einen Theil dieser Fälle hat man schon lange die Annahme einer Complication mit echter Diphtherie gelten lassen; die bacteriologische Forschung wird in Zukunft zu entscheiden haben, wie weit dies zutrifft. Speciell für die secundäre Diphtherie nach Masern weist Sanné auf die fast exclusive Betheiligung der Respirationsorgane hin.

Pathologische Anatomie. Das anatomische Charakteristicum der croupös-diphtheritischen Entzündung ist die Pseudomembran, welche der Unterlage bald nur lose anhaftet, so dass sie sich ohne Substanzverlust ablösen lässt (Croup[1]), bald innig mit den tieferen Gewebsschichten verfilzt ist und sich dementsprechend nur mit Gewalt und mit Hinterlassung von Substanzverlusten abreissen lässt (Diphtheritis[1]). Die Membranen präsentiren sich als grau- oder gelb-weissliche Beläge von wechselnder (bis zu 2 und 3 mm) Dicke, entweder in continuirlichem Zusammenhange grössere Strecken der Wand auskleidend oder seltener in Gestalt inselförmiger Herde. Die Laryngotrachealschleimhaut ist (im Gegensatze zu der des Rachens) besonders zur Bildung croupöser Membranen disponirt, vor allem gilt das für die cylinderepitheltragenden Parthien des Larynx und noch mehr für Trachea und Bron-

[1]) Croup und Diphtheritis im anatomischen Sinne sind scharf zu unterscheiden von dem ätiologischen Begriffe Diphtherie.

chien, während die mit Plattenepithel bekleideten Theile leichter von tiefgreifenden diphtheritischen Veränderungen befallen werden.

Unter der Croupmembran und ebenso in der Peripherie der Herde, beziehungsweise da, wo der Process sich erst zu entwickeln beginnt, ist die Schleimhaut intensiv geröthet, katarrhalisch geschwellt (die Schwellung kann sich namentlich im Kehlkopfe auch auf die Submucosa erstrecken) und mit schleimig-eitrigem Secrete bedeckt, welch letzteres auch bei der Lösung älterer Membranen eine wesentliche Rolle spielt. Die spontane Lösung diphtheritischer Beläge hinterlässt ein granulirendes Ulcus, welches nur mit Bildung einer Narbe zu heilen vermag. Tiefergreifen der diphtheritischen Nekrose bis aufs Perichondrium mit consecutiver Perichondritis ist nicht häufig.

Bei Spättodesfällen können Membranen eventuell überhaupt nicht mehr nachweisbar sein.

Histologisch setzen sich die Membranen zusammen aus Fibrin (in Tropfen und Fäden), den durch Coagulationsnekrose untergegangenen Gewebsschichten (Epithelien bezw. Bindegewebe), Leukocyten, rothen Blutkörperchen und deren Derivaten. Der Entstehungsprocess ist bei der croupösen und diphtheritischen Membran principiell der gleiche, die Unterschiede im Product sind lediglich bedingt durch die Tiefe des Eindringens, insofern als der croupöse Belag sich im Gebiete des Epithels bildet und gegen die Tiefe durch die intacte oder wenig veränderte Basalmembran abgegrenzt wird, während bei der Diphtheritis die Nekrose über die Basalmembran hinaus auf das Bindegewebe übergreift. Fehlt nach Ablösung einer ersten Membran die Epithelschicht vollkommen, so muss der an derselben Stelle auftretende neue Belag naturgemäss nur aus fibrinösem Exsudat bestehen (Croupmembran zweiter Bildung), oder wenn der nekrotisirende Process sich wiederholt, die Charaktere der Diphtheritis zeigen. In der ausgesprochenen Entwickelung der Basalmembran dürfte vielleicht die Erklärung für die Prädisposition der cylinderepitheltragenden Schleimhautparthien zur Bildung croupöser Häute zu suchen sein.

Die Epithelnekrose greift auch auf die Drüsenausführungsgänge (welche erweitert sind), in schweren Fällen sogar auf die Drüsen selbst über, wodurch naturgemäss die Bedingungen für die spätere Regeneration des Epithels wesentlich verschlechtert werden.

Sitz und Ausbreitung des Entzündungsprocesses variiren innerhalb weiter Grenzen und werden offenbar stark vom Charakter der Epidemie beeinflusst. Am häufigsten erkrankt der Larynx durch Fortpflanzung einer analogen Affection des Rachens und weiterhin kann die Exsudation nach abwärts fortschreiten bis in die feineren Bronchien (descendirender Croup), viel seltener beginnt die Exsudation in den tiefen Luftwegen und schreitet nach oben fort (ascendirender Croup). Isolirte Erkrankung des Larynx oder des Larynx und der Trachea scheint in manchen Epidemien häufig zu sein; freilich ist dabei zu bedenken, dass die Rachenaffection übersehen werden oder zur Zeit der Beobachtung schon abgelaufen sein kann. Tracheobronchitis ohne Betheiligung des Larynx ist sehr selten.

Krönlein fand unter 241 Fällen 46 mit Larynxaffection ohne Betheiligung von Nase und Rachen, 164mal war die Larynxstenose mit Erkrankung der höheren Luftwege combinirt, 31mal die letzteren allein erkrankt. Sahli wies unter 363 Fällen Membranen nach nur im Schlund 94mal, nur im Kehlkopf 52mal, im

Kehlkopf und Schlund 112mal. 4465 von **Rose** in Bethanien während 12 Jahren beobachtete Erkrankungen vertheilen sich folgendermaassen:

Diphtheria faucium, nasi	1319	= 29,5	Procent.
„ „ „ cum laryngit. croup.	1222	= 27,4	„
„ „ „ cum laryngobronchit. croup.	1380	= 31,0	„
Laryngitis crouposa	283	= 6,3	„
Laryngotracheobronchitis crouposa	261	= 5,8	„

Unter den 437 bacteriologisch untersuchten Diphtheriefällen von **Blattner** befinden sich 236 ohne Betheiligung des Larynx, 43 mit Larynxerkrankung ohne solche des Pharynx und 158 mit Localisation in Pharynx und Larynx. Die Häufigkeit des Laryngotracheobronchialcroup berechnet **Rauchfuss** aus einer von verschiedenen Autoren zusammengetragenen Statistik von 382 durch Autopsie gesicherten Beobachtungen auf 48 Procent; übrigens variiren die Zahlenangaben einzelner Autoren ausserordentlich. Auch ist zu berücksichtigen, dass bei der hohen Letalität des Tracheobronchialcroups eine am Sectionstisch gesammelte Statistik unmöglich ein richtiges Bild der thatsächlichen Frequenzverhältnisse geben kann. Das zeigt deutlich ein Vergleich mit der erwähnten **Blattner**'schen Statistik, welche unter 437 Beobachtungen die Betheiligung der Bronchien nur 8mal, die der Trachea 42mal verzeichnet.

Mit wenigen Worten haben wir noch der **Lungenveränderungen** zu gedenken, welche sich im Gefolge der Laryngotrachealdiphtherie entwickeln können, um so mehr als die Kenntniss dieser Folgezustände auch auf unser chirurgisches Handeln einen wesentlich bestimmenden Einfluss ausübt.

Zum Theil handelt es sich dabei um directe, rein mechanisch bedingte **Folgen der Stenose**; hierher gehört die **Blähung** und Anämie der vorderen oberen Lungenabschnitte, das interlobuläre und subpleurale **Emphysem**, andererseits die Hyperämie und herdweise Atelektase der hinteren unteren Lungenparthien. Zum anderen Theil sind es **entzündliche Veränderungen**, welche sowohl auf die directe Einwirkung des Diphtheerierregers als auf secundäre Infection mit anderen Organismen sich zurückführen und deren Entstehung und Localisation durch die eben berührten mechanischen Stenosefolgen wesentlich mitbedingt wird. Die häufigste dieser Lungencomplicationen ist die **Bronchopneumonie**, viel seltener die **croupöse**. Einzelne Beobachter fanden pneumonische Infiltrate ausserordentlich häufig, bis zu $^{5}/_{6}$ aller Sectionsfälle, andere erheblich seltener; offenbar spielt auch hier der Genius epidemicus eine entscheidende Rolle.

Am Schlusse unserer anatomischen Betrachtung erübrigt noch, einen Blick auf den **Mechanismus der Stenose**, als den für den Chirurgen wichtigsten Zug im Krankheitsbilde, zu werfen. Gewiss können die Membranen allein durch ihre Masse eine gefährliche Beeinträchtigung des Kehlkopflumens bedingen; noch mehr gilt dies von zähen Secretmassen, welche die Oberfläche der Membranen incrustiren. Daneben spielt aber die entzündliche Schwellung der Schleimhaut, wenigstens in gewissen Parthien des Larynx (im subglottischen Raum) eine nicht zu unterschätzende Rolle; greift die entzündliche Durchtränkung auf die Musculatur über, so begünstigt sie durch Stillstellung der Aryknorpel die Ausbildung der Stenose, ein Umstand, auf welchen **Pieniázek** besonderes Gewicht legt. Diese letzteren Momente lassen

das Auftreten von Dyspnoe verständlich erscheinen, auch in solchen Fällen, wo Membranen im Larynx nicht gefunden werden. Die Trachea kann in grosser Ausdehnung croupös erkrankt sein, ohne dass Erscheinungen von Respirationsbehinderung sich geltend machen, während dieselben sofort in acut bedrohlichem Grade auftreten, sobald der Process in die kleineren Bronchien hinabsteigt. An tracheotomirten Kindern hat man nicht selten Gelegenheit, sich von diesem Verhalten zu überzeugen.

Symptome. Es kann nicht unsere Aufgabe sein, an dieser Stelle alle die Erscheinungen, welche im Verlaufe einer Laryngotrachealdiphtherie sich folgen können, erschöpfend zu behandeln. Zum Theil sind sie abhängig von der gleichzeitigen Nasenrachenaffection, zum Theil von der Allgemeinwirkung der Infection auf den Organismus oder von complicirenden Organerkrankungen. Hier kommt es uns nur darauf an, aus dem oft verwickelten Gesammtbild denjenigen Symptomencomplex herauszuschälen, der seine Entstehung den localen Veränderungen in Kehlkopf und Luftröhre verdankt. Wir werden uns also im Wesentlichen zu beschränken haben auf die Schilderung der Zeichen, welche die Entwickelung der Stenose andeuten, sowie derjenigen, welche sich als Effecte der voll ausgebildeten Verengung des Luftweges darstellen.

Vielfach ist der Versuch gemacht worden, das Symptomenbild nach seiner zeitlichen Aufeinanderfolge in verschiedene Stadien zu zerlegen, ein Versuch, der seine volle Berechtigung hat, wenn man sich dabei bewusst bleibt, dass es scharfe Grenzen zwischen den einzelnen Stadien nicht gibt, dass die Entwickelung der Erscheinungen vielmehr stets eine allmälig fortschreitende ist.

Rauchfuss hat drei solcher Stadien unterschieden:

1. Prodromale Erscheinungen mit Einschluss der Symptome des acuten Laryngotrachealkatarrhs bis zu den Erscheinungen der Stenose.

2. Stetige oder progressive Erscheinungen der Laryngostenose mit sufficienter Compensation.

3. Wachsende Stenose mit Compensationsstörung und Asphyxie.

In das erste Stadium fallen die Erscheinungen, welche durch die Localisation des Processes im Rachen beziehungsweise in der Nase bedingt sind, sowie die allgemeinen Symptome der Infectionskrankheit (Fieber etc.). Selbstverständlich bestehen diese vielfach auch noch während der späteren Stadien fort. Heiserkeit wird als ein fast constantes Symptom dieser Periode angegeben, ebenso Husten, dessen oft eigenartig bellenden Charakter man geradezu als pathognomonisch für den Croup beschrieben hat. Zuweilen werden schon jetzt vorübergehende Stenosenanfälle beobachtet.

Im zweiten Stadium, das sich aus dem ersten gewöhnlich ganz allmälig entwickelt, verliert Husten und Stimme mehr und mehr an Klang bis zur völligen Aphonie. Das praktische Interesse des Chirurgen wird von jetzt an jedoch hauptsächlich in Anspruch genommen durch die Zeichen der gestörten Luftpassage, deren Entwickelung er mit Aufmerksamkeit verfolgt. Die Inspiration ist begleitet von einem anfangs tiefen, später an Intensität zunehmenden Geräusch (Stridor)

von schlürfendem, sägendem oder krähendem Charakter. Nach kurzer Pause[1]) folgt die Exspiration, welche sich durch schwächere, blasende Geräusche dem Ohr verräth. Die Inspection lässt zu dieser Zeit schon die Mitwirkung der accessorischen Athmungsmusculatur in beiden Respirationsphasen erkennen. Mit jeder Inspiration erweitern sich die Nasenflügel, werden die Halsmuskeln gespannt; bei der Exspiration wirkt die Bauchpresse activ mit. Bei wachsender Stenose vermag schliesslich nicht mehr so viel Luft in der Zeiteinheit durch die verengte Glottis einzuströmen, als zur Ausgleichung der durch die gewaltige Anstrengung der Thoraxerweiterer geschaffenen Druckdifferenz nöthig ist, dann sinken die nachgiebigen Parthien der Thoraxwand ein. Der Kehlkopf steigt tief herab, Jugulum und Supraclaviculargruben, bei mageren Kindern auch die Intercostalräume, werden vertieft, das Epigastrium, der untere Theil des Sternums und die Seitenwände des Brustkorbes (zuweilen bis hinauf zur 3. und 4. Rippe) in toto eingezogen durch die Contraction der Zwerchfellmusculatur, für welche jetzt das durch den Luftmangel am Herabsteigen verhinderte Centrum tendineum zum Punctum fixum geworden ist. Die Inspiration ist in dieser Periode bedeutend verlängert, die anfänglich gesteigerte Zahl der Athemzüge vermindert (bis auf 12 in der Minute). Schliesslich genügt auch das verlängerte Inspirium nicht mehr zur Ausgleichung des negativen Druckes, so dass mit dem Nachlassen der heftigen Muskelaction der Thorax plötzlich in Exspirationsstellung zurückfedert. Laryngoskopisch ist nachgewiesen, dass die gewaltsam einsetzende Inspiration die Stenose direct vermehrt, indem sie die in der Abduction behinderten Stimmbänder ventilartig zusammentreten lässt. Im Beginne der Stenosenentwickelung, zu einer Zeit, wo sie schon objectiv nachweisbar ist, braucht das subjective Gefühl der Dyspnoe noch nicht vorhanden zu sein, später wird es für den Patienten immer quälender und steigert sich schliesslich zur fürchterlichen Erstickungsangst. Die Kinder werden unruhig, werfen sich herum, stehen auf, greifen wohl auch nach dem Hals, versuchen zu schreien. Dadurch wird der Lufthunger naturgemäss gesteigert und es kommt zu förmlichen Erstickungsanfällen mit schwerster Cyanose; ein andermal werden diese durch heftigen Husten oder durch Einkeilung einer gelösten Membran oder eines Schleimklumpens ausgelöst. Sie enden mit einem Zustande tiefer Erschöpfung. Die Pulsfrequenz nimmt während des zweiten Stadiums zu (120—130), gegen das Ende desselben verliert er an Fülle, wird unregelmässig (inspiratorisches Aussetzen, Pulsus paradoxus, Gerhardt).

Die Symptome der mangelhaften Oxydation des Blutes, welche in der zweiten Periode nur transitorisch während der Suffocationsanfälle auftreten, beherrschen die Scene im dritten Stadium. Dazu kommen die Störungen der Circulation. Die Cyanose wird dauernd, die anfänglich noch heftige Erstickungsangst macht einer trügerischen Ruhe (Kohlensäureintoxication und Erschöpfung) Platz, welche schliesslich in Somnolenz übergeht, gelegentlich noch unterbrochen von immer

[1]) Nach Rauchfuss ist die Pause nur eine scheinbare („aspiratorische Phase der Exspiration“). Ein detaillirtes Eingehen auf die complicirte Respirationsmechanik bei Larynxstenosen würde den Rahmen dieser Arbeit weit überschreiten, es sei daher auf die classische Darstellung bei Rauchfuss l. c. S. 66 verwiesen.

seltener werdenden Suffocationsanfällen. Das früher geröthete Gesicht wird blass, mit kaltem Schweiss bedeckt, das rechte Herz ist dilatirt, die Venen des Halses strotzend gefüllt, unter zunehmender Asphyxie erlischt allmälig Puls und Athmung, welch letztere im Beginne der Asphyxie frequent und oberflächlich geworden, zuletzt von Trachealrasseln begleitet war.

Im Einzelnen erleidet das geschilderte Krankheitsbild mancherlei Modificationen, theils durch die Combination mit den Effecten der diphtheritisch-septischen Vergiftung, theils durch complicirende Lungenerkrankungen, aber auch abgesehen davon, schon durch die verschiedene Raschheit, mit der die Stenose wächst. So sehen wir bei einer in kurzer Zeit tödtlich werdenden Verengerung oder beim Tod im Erstickungsanfalle vor Ausbildung des asphyktischen Stadiums den Exitus unter stürmischen Erscheinungen eintreten (Erstickungskrämpfe).

Das Fortschreiten der croupösen Affection auf die Bronchien lässt sich erkennen, wenn keine erhebliche Stenose besteht oder dieselbe durch Tracheotomie behoben ist. Temperatur und Respirationsfrequenz gehen bedeutend in die Höhe, es entwickeln sich die Zeichen der Asphyxie, welche nicht durch die geschilderten Symptome einer laryngealen Stenose motivirt ist und auch durch die Tracheotomie nicht unmittelbar beeinflusst wird. Ueber den Lungen hört man die verschiedensten bronchitischen Geräusche. Die Expectoration fördert, solange sie überhaupt noch erfolgt, wässrig-schaumiges Secret, eventuell als Bestätigung der Diagnose, membranöse Bronchialausgüsse zu Tage. Die mit Pseudomembranen austapezirte Trachea wird gegen Sondenberührung vollkommen unempfindlich. Bei hochgradiger Larynxstenose gehen die Erscheinungen der fibrinösen Bronchitis für die Beobachtung gewöhnlich verloren, die auscultatorischen Phänomene werden von dem Stridor verschlungen. Rauchfuss macht darauf aufmerksam, dass die asphyktische Somnolenz und das Schwächerwerden des Stridor, welches dadurch bedingt ist, dass mit der Verlegung der Bronchiallumina die Quantität der durch den stenotischen Larynx gesaugten Luft abnimmt, dem Ungeübten eine Besserung vortäuschen kann.

Praktisch wichtig ist die Kenntniss einer Form der Respirationsstörung, auf welche Trendelenburg hingewiesen hat. Sie kommt zur Beobachtung bei schwerer Nasenrachendiphtherie (ohne Betheiligung des Larynx), wenn die Kinder im Schlafe den Mund schliessen oder durch die Allgemeinwirkung der Infection geschwächt in Somnolenz verfallen, und ist verursacht durch das Zurücksinken der Zunge gegen den zugeschwollenen Racheneingang. Durch Einlegen eines Stückes Magensonde bekam ich in solchem Falle die Athmung dauernd frei, ohne damit allerdings den deletären Verlauf des schwer septischen Processes abzuwenden.

Der Verlauf der Krankheit ist stets ein acuter, wenn auch erhebliche Schwankungen vorkommen. Wie schon im vorhergehenden Abschnitte betont wurde, variirt die Raschheit der Entwickelung und damit die Dauer der einzelnen Stadien innerhalb weiter Grenzen.

Für sein erstes Stadium berechnet Rauchfuss eine Dauer von 1—10 (im Mittel 4) Tagen, für das zweite $^1/_2$—7 (im Mittel 3) Tage; das dritte Stadium führt meist in weniger als 12 Stunden, selten 1—2 Tagen zum Tode. Auf wesentlich niedrigere Mittelwerthe ($2^1/_2$, $1^4/_5$ Tage resp. wenige

Stunden) kommt Sanné, welcher in seiner Statistik viele foudroyant verlaufende Fälle (Tod in 1—2 Tagen in 10 Procent der Beobachtungen) anführt.

Ebenso schwankend sind die Angaben über die Dauer der Krankheit. Bis zur entschiedenen Abnahme der Stenosenerscheinungen oder bis zum Eintritt des Todes verstrichen bei Rauchfuss durchschnittlich 8 Tage (bei intensiv diphtheritischen Fällen 6—7 Tage), während Sanné bis zum letalen Ausgange im Mittel nicht ganz 4 Tage rechnet. Noch unsicherer werden die Werthe, sobald man die Heilungsdauer bis zur definitiven Genesung rechnet; Complicationen und Nachkrankheiten können sie weit hinaus schieben, oder auch nicht selten die Ursache von Spättodesfällen werden. Für Tracheotomirte schiebt sich der Termin der völligen Wiederherstellung naturgemäss weiter hinaus als für solche, welche ohne Operation gesunden; wir werden darauf noch zurückkommen.

Die Wendung zum Bessern kann in jedem Stadium eintreten, selbst hochgradige Stenosen können spontan rückgängig werden, zuweilen nach Expectoration einer Membran, wenn dies auch im Ganzen als ein seltener Glücksfall zu bezeichnen ist. Der Eintritt der Besserung manifestirt sich durch Abnahme der Stenosenerscheinungen, des Fiebers und der Pulsfrequenz; besonders betont wird als Zeichen der Rückbildung des localen Processes das Auftreten von schleimig-eitrigem Secret; Heiserkeit selbst Aphonie bleibt am längsten zurück.

Der Tod erfolgt, abgesehen von den schwer toxhämisch oder septisch verlaufenden Fällen entweder durch Asphyxie infolge Stenose oder durch complicirende Lungenprocesse. Die letzteren treten in der Mortalitätsstatistik immer mehr in den Vordergrund, je mehr durch allgemeine Verbreitung der Tracheotomie die Larynxstenose als direct tödtliches Moment an Bedeutung verloren hat und erreicht wurde, dass das Hauptcontingent zu den Erstickungstodesfällen der Bronchialcroup liefert, gegen den wir so gut wie machtlos sind. Bronchopneumonien können in jedem Stadium der Krankheit auftreten, am häufigsten im zweiten gegen Ende der 1. Krankheitswoche. Von den Nachkrankheiten (bezüglich deren wir im Uebrigen auf das Capitel Pharynxdiphtherie verweisen) seien hier nur diejenigen erwähnt, welche Larynx und Trachea betreffen. Ulcerationen im Kehlkopfe mit consecutiver Narbenstenose bis zu völligem Verschlusse, chronische Schwellungen der Submucosa, Perichondritis sind selten. Postdiphtheritische Anästhesie des Larynx oder Lähmung, ebenso Schlundlähmung kann zu Schluckpneumonie (meist am Ende der 2. Woche), Abductorenlähmung zu secundärer Stenose führen. Die mit der Tracheotomie zusammenhängenden Späterscheinungen werden wir später kennen lernen.

Die Diagnose bietet meistens keine Schwierigkeiten. Die allmälige Entwickelung des Krankheitsbildes, die prodromalen Erscheinungen, der Nachweis des diphtheritischen Processes in Rachen oder Nase und nicht zum mindesten das Bestehen einer mehr oder weniger ausgesprochenen Epidemie geben wichtige Fingerzeige, denen in der Neuzeit die Untersuchung auf Löffler'sche Bacillen, die sich nicht selten auch bei fehlender Membranbildung im Rachen nachweisen lassen, an die Seite getreten ist. Ist der Rachen frei, so gelingt es doch häufig, beim Tiefdrücken der Zunge Beläge an der Epiglottis oder

dem Aditus laryngis zu constatiren. Wo die laryngoskopische Untersuchung durchführbar ist, und sollte sie auch nur einen momentanen Einblick gewähren, vermag diese rasch die Diagnose zu sichern. Nach den Erfahrungen, welche wir bei Kindern im Allgemeinen gemacht haben, scheint uns die Kirstein'sche Spatelmethode für diesen Zweck noch aussichtsvoller. Uebersieht man indess das Gros der Fälle, so muss man zugestehen, dass doch nur ein kleiner Procentsatz diese für die ohnehin durch die Dyspnoe beängstigten Kleinen quälenden Untersuchungsmethoden erheischt. Bei schwerer Stenose verbieten sie sich ohnehin und wir werden uns angesichts einer solchen mit der Wahrscheinlichkeit begnügen bis nach der Tracheotomie, welche uns entweder den diagnostischen Beweis in Gestalt von Membranen liefert oder doch wenigstens eine ruhige Untersuchung ermöglicht. Die Ergebnisse der Statistik berechtigen den Arzt a priori jeden Fall von acuter Kehlkopfstenose im Kindesalter, bei dem nicht schon die Anamnese sichere Anhaltspunkte für eine andere Aetiologie (z. B. Fremdkörper) ergibt, so lange für diphtherieverdächtig anzusehen, bis eine genaue Untersuchung das Gegentheil erwiesen hat.

Von den Affectionen, welche zu differentialdiagnostischen Schwierigkeiten Anlass geben können, ist schon erwähnt die Fremdkörperaspiration. Bei unklarer Anamnese sind Verwechselungen nach beiden Richtungen vorgekommen. Ferner kommen in Betracht eine Reihe acut entzündlicher stenosirender Processe, als da sind: Laryngitis catarrhalis (Pseudocroup), phlegmonosa, Oedem, Perichondritis, sodann Tumoren (besonders Papillome) und endlich extralaryngeal gelegene Respirationshemmnisse (Retropharyngealabscesse, Tumoren). Wir werden bei der Besprechung der genannten Affection auf die Unterscheidung derselben von croupöser Stenose zurückkommen.

Leichter als bei Kindern wird bei Erwachsenen die Diagnose der croupösen Laryngotracheitis verfehlt, weil Larynxstenose gewöhnlich ausbleibt, namentlich aber weil der Arzt nicht an sie denkt. Hier hilft der Kehlkopfspiegel.

Therapie. Unter Uebergehung all der localen und allgemeinen Maassnahmen, welche gegen die Larynxdiphtherie mit mehr oder weniger Glück angewandt und empfohlen worden sind, muss sich unsere Darstellung der Therapie beschränken auf die Besprechung der chirurgischen Hülfeleistung, welche durch das Symptom der Stenose gefordert wird.

Der Gedanke, einem mit den Qualen der Erstickung ringenden Kinde durch einen Einschnitt unterhalb des Hindernisses Luft zu verschaffen, hat für uns heute etwas so Selbstverständliches, dass man sich kaum vorstellen kann, wie zu anderen Zeiten selbst die bedeutendsten Vertreter unserer Wissenschaft mit aller Entschiedenheit gegen die Tracheotomie Stellung nehmen konnten. Dass überhaupt im Verlaufe der croupös-diphtheritischen Laryngitis die Tracheotomie indicirt sein kann, dürfte heute kaum mehr bestritten werden. Zu erörtern bleiben die Fragen, wann die Operation einzutreten hat und was wir von ihr zu erwarten haben. Die Tracheotomie unterhalb des Hindernisses beseitigt mit einem Schlage die Erscheinungen der Stenose und setzt den Organismus in den Stand, bis zur spontanen

Rückbildung der Krankheit fort zu existiren. Unbeeinflusst bleibt der ursächliche, pathologische Process, der leider oft genug durch Weiterschreiten auf die tiefen Luftwege die Freude über den unmittelbaren Erfolg der Operation wieder vergällt. Günstig dagegen wirkt der Eingriff auf die Störungen der Blutbewegung und die complicirenden Lungenerkrankungen, welche ja zum grossen Theile durch die mechanischen Wirkungen der Stenose mitbedingt sind. Rauchfuss hält die rechtzeitig ausgeführte Tracheotomie geradezu für das beste Prophylakticum gegen die Bronchopneumonie (er sah diese nur selten erst nach der Tracheotomie zur Entwickelung kommen, meist war sie schon unmittelbar nach der Operation nachweisbar).

Die Prognose der Tracheotomie bei Diphtherie ist von zahlreichen Factoren abhängig, deren Einfluss durch die Ergebnisse der statistischen Forschung, welche für sich allein eine umfangreiche Literatur bilden, in vielen Punkten eine recht instructive Beleuchtung erfährt. An erster Stelle ist der Charakter der Epidemie maassgebend, die Häufung septischer Fälle verschlechtert natürlich die Statistik enorm; solange das Contagium hohe Virulenz besitzt, verlieren wir viele Tracheotomirte an descendirendem Croup. Sehr deutlich markirt sich oft eine günstige Wendung in der Operationsprognose gegen das Erlöschen einer grösseren Epidemie hin.

Einen ungefähren Begriff von diesen Verhältnissen gibt die Statistik der Pariser Kinderspitäler, wo die Genesungsziffer der wegen Croup Tracheotomirten in den Jahren 1851—75 zwischen 13 Procent und 45 Procent schwankte.

Im Allgemeinen wächst die Lebensgefahr mit der zunehmenden Ausdehnung der Schleimhautläsion; so geben die Fälle mit gleichzeitiger Affection des Pharynx eine schlechtere Prognose als die isolirten Larynxerkrankungen. Die üble prognostische Bedeutung, welche dem Hinabsteigen des Processes in die Trachea und Bronchien zukommt, erhellt deutlich aus dem Vergleiche, welchen Krönlein angestellt hat zwischen Tracheotomirten, deren Respiration unmittelbar völlig frei war (66,1 Procent Mort.), und solchen, wo dies nicht der Fall war (91,3 Procent Mort.). Die Expectoration ausgedehnter Bronchialabgüsse ist als ein ominöses Zeichen anzusehen; trotzdem dadurch die Respiration momentan frei wird, enden die Fälle fast ausnahmslos letal.

Sehr deutlich illustrirt wird der Einfluss der Extensität des Processes auf die Prognose durch folgende aus den Rose'schen Tabellen zusammengestellte Uebersicht:

Von	180	Tracheotomirten	mit isolirter	Larynxerkrankung	genasen	52,2 Proc.
„	946	„	„	Rachen-Larynxerkrankung	„	38,2 „
„	242	„	„	Laryngobronchialcroup	„	31,9 „
„	1331	„	„	Rachendiphtherie und Laryngobronchialcroup	„	20,4 „

Nicht minder bedeutungsvoll für das Schicksal der Operirten ist ferner der Zeitpunkt, in welchem die Tracheotomie zur Ausführung kommt. Ist einmal das Stadium der Asphyxie erreicht, so verschlechtert sich die Prognose von Stunde zu Stunde rapid; es ist eine allgemein anerkannte Erfahrungsthatsache, dass die Operation erst gegen das Ende

des dritten Stadiums vorgenommen zwar häufig den erlöschenden Lebensfunken noch einmal anzufachen vermag, dass aber gewöhnlich doch nach Ablauf mehrerer Stunden der Organismus den schweren Schädigungen, welche ihm die langdauernde Asphyxie zugefügt hat, erliegt. Immerhin ist es wichtig, dieser Regel gegenüber auch die Ausnahme zu betonen, dass zuweilen eine Tracheotomie noch das Leben gerettet hat, wo Respiration und Puls schon verschwunden waren. Aus den verschiedenen Statistiken, welche den Einfluss der vorausgegangenen Erkrankungsdauer auf das Tracheotomieresultat schlagend illustriren, seien nur die Zahlen von Hirsch aus v. Bergmann's Klinik hier angeführt, die sich auf 2658 Fälle beziehen.

Er sah vom 1.—9. Krankheitstag die Letalität der Tracheotomie continuirlich ansteigen von 45,3 auf 82,1 Procent. Uebrigens machte sich auch bei den Nichttracheotomirten ein ähnlich schlechter Einfluss der späten Aufnahme in die Klinik geltend (Ansteigen der Mortalität von 18,3 auf 81,6 Procent des Gesammtmaterials).

Von grösster prognostischer Bedeutung ist nach übereinstimmendem Zeugniss der Autoren das Alter der Patienten. Im 1. Lebensjahre ist die Prognose fast absolut letal, im 2. noch sehr schlecht, um sich vom 3. bis zum 10. fortwährend zu bessern.

Hirsch berechnet für das 1. Jahr eine Mortalität von 98 Procent, für das 2. 92,5 Procent; im 3.—10. sinkt sie von 71,6 Procent auf 42,3 Procent, um von da an wieder allmälig auf 80 Procent bei Erwachsenen anzusteigen.

Die letztere, auch von anderen Statistikern erwähnte Thatsache erklärt Trendelenburg damit, dass bei Erwachsenen, bei welchen die Diphtherie ja überhaupt selten zur Tracheotomie führt (13,9 Procent, Hirsch), die Dyspnoe meistens der Ausdruck eines schon tief herabgestiegenen Bronchialcroup ist, welcher durch die Tracheotomie nicht mehr beeinflusst wird.

Die schlechte Prognose der Diphtherietracheotomie in den ersten beiden Lebensjahren berechtigt uns nicht, die Operation in diesem Alter überhaupt zu verwerfen, wie dies vielfach geschehen ist; die Prognose ist auch bei den Nichttracheotomirten im 1. Jahre am schlechtesten, und wenn auch nur wenige der sonst dem Erstickungstode sicher verfallenen Kinder gerettet werden, so wird damit die Ausführung der Operation für uns zum Gebote. Uebrigens gelang es G. Fischer, sogar 16 Procent der im 1. Jahre Tracheotomirten zu retten.

Das Studium der Todesursachen nach der Tracheotomie ergibt (nach Ausschluss der Erstickung durch hochsitzende Stenose) im Wesentlichen das gleiche Bild wie bei den Nichttracheotomirten. Die Gefahren der Operation treten eben gegenüber denen der Krankheit absolut in den Hintergrund. Als üble Folgen der Operation sind an dieser Stelle zu erwähnen Unglücksfälle und Fehler bei der Operation, die accidentellen Wundkrankheiten (diphtheritische und septische Infection, selten Erysipel), Ulcerationen der Trachea und Blutungen, Knorpelnekrose, Stenosen und Fisteln.

Das Uebergreifen des diphtheritischen Processes auf die Tracheotomiewunde wurde von manchen Beobachtern in mehr als der Hälfte der Fälle gesehen. Die Wunde bedeckt sich mit einem

weissen Belage, der später in ein schmutziges Grau übergeht. In schweren Fällen kann sich daran ausgedehnte Gangrän der Nachbarschaft anschliessen. Die Umgebung schwillt ödematös an, ein scharf markirter Entzündungshof umgibt die gangränösen Wundränder, zuweilen bis auf die Brust hinabreichend, das Zellgewebe zerfällt jauchig, die vordere Trachealwand kann in grosser Ausdehnung nekrotisch zu Grunde gehen. Diese schweren Processe, mit Fortschreiten der jauchigen Phlegmone bis ins Mediastinum, wurden öfter nach der Tracheotomia inferior beobachtet, welche für ihr Zustandekommen günstigere Bedingungen bietet als die superior. Die Therapie steht ihnen machtlos gegenüber, während die leichteren Fälle unter antiseptischer Behandlung (Chlorzink, Höllensteinpinselung etc.) heilen.

Viel kann zur Verhütung dieser wie auch der anderen erwähnten Complicationen die Technik der Operation und die Nachbehandlung beitragen. Indem wir bezüglich all dieser Dinge auf das Capitel der Operationstechnik verweisen, sei hier nur hervorgehoben, wie sehr von allen Autoren der Einfluss der Nachbehandlung auf die Prognose der Tracheotomie, speciell bei Diphtherie, betont wird. Dass ein gut eingerichtetes Krankenhaus mit seinem geschulten Personale, der ständigen Präsenz des Arztes in dieser Richtung viel günstigere Bedingungen bietet als die Verhältnisse des Privathauses, liegt auf der Hand und kommt auch in der Statistik zum Ausdrucke. Der Rath, diphtheriekranke Kinder baldmöglichst in Spitalpflege zu bringen, kann deshalb auch hier nur wiederholt werden.

Bei der ausserordentlichen Verschiedenheit der Bedingungen, welche die einzelnen Epidemien bieten, hat eine Berechnung der Gesammtmortalität natürlich nur dann einen gewissen Werth, wenn sie sich auf möglichst grosse Zahlen und lange Zeiträume erstreckt.

Monti berechnet dieselbe aus den bis zum Jahr 1887 publicirten 12,736 Fällen auf 73,3 Procent, Levett und Munro aus 21,833 Fällen zu 72 Procent. Wenn man die fortlaufenden Statistiken grosser Krankenhäuser vergleicht, so ergibt sich im Allgemeinen im Laufe der Jahre eine Besserung der Resultate; so sah Krönlein in der Berliner Klinik die Mortalität der Tracheotomirten in den Jahren 1869—76 von 86,1 auf 61,8 Procent sinken. Aehnliches berichten auch andere Statistiken. Freilich erleiden beim Vergleich der einzelnen Jahresergebnisse die Reihen der steigenden Erfolge oftmals jähe Unterbrechungen, welche es gewagt erscheinen lassen, die günstigen Zahlen als den Ausdruck des Fortschritts in Technik und Indicationsstellung anzusehen.

Die grossen Schwankungen, welche die Statistik der Tracheotomie wie der Diphtherie überhaupt von jeher aufgewiesen hat, mahnen auch zur äussersten Vorsicht in der Beurtheilung des letzten prognostischen Factors, den wir zu betrachten haben, ich meine den Einfluss der Serumbehandlung. Auch heute noch sind die Ansichten über den Werth derselben sehr getheilt. Den enthusiastischen Verfechtern der neuen Heilmethode stehen Skeptiker gegenüber, welche die dem Serum zugeschriebenen Erfolge durch eine Reihe anderer Umstände (Abnahme der Intensität der Epidemien, Anhäufung leichter Fälle in den Krankenhäusern, Einrechnung zahlreicher nicht diphtheritischer Affectionen in die Statistik etc.) erklärt wissen wollen. Es ist hier nicht der Raum gegeben, auf die Discussion dieser Streitfragen einzu-

gehen. Es möge vielmehr die Wiedergabe der Schlussfolgerungen genügen, zu denen Krönlein durch die sorgfältige Analyse seines Züricher Materiales aus den Jahren 1881—97 (1773 Fälle) gelangt ist.

Sie lauten:

1. In dem Zeitraum der Serumbehandlung ist die Mortalität der Rachendiphtherie im ganzen Canton Zürich bedeutend gesunken, während die Morbidität eine nennenswerthe Abnahme nicht erfahren hat.

2. In demselben Zeitraum ist auch die Mortalität der Diphtheriefälle in der chirurgischen Klinik in Zürich bedeutend zurückgegangen.

3. Insbesondere ist bei den klinischen Diphtheriefällen die Mortalität der Operirten während der Periode der Serumbehandlung so weit gesunken, wie niemals während der ganzen früheren Beobachtungszeit (von 66,16 Procent auf 35,64 Procent).

4. Dieses bedeutende Sinken der Mortalität der klinischen Diphtheriekranken, sowohl der operirten als auch der nichtoperirten, ist für alle Lebensalter, ganz besonders auch für die ersten Lebensjahre, zu constatiren.

5. Das Verhältniss der wegen gefahrdrohender Larynxstenose Operirten zu den Nichtoperirten ist von ca. 50 Procent auf 23,1 Procent herabgegangen.

In Bezug auf die Veränderung des Krankheitsbildes durch die Serumtherapie wurde constatirt:

1. Gewöhnlich rasche Besserung des Allgemeinbefindens nach der Injection.

2. Rascher Abfall des Fiebers.

3. Rasche Lösung der Beläge und Membranen im Rachen und in den groben Luftwegen und rasche Reduction der Secretion bei Nasendiphtherie.

4. Auffallend schnelles Zurückgehen der lymphadenitischen Schwellungen am Halse.

5. Keine Propagation des diphtheritischen Processes vom Nasenrachenraume nach dem Larynx und der Trachea nach erfolgter Seruminjection.

6. Keine Steigerung leichter laryngostenotischer Erscheinungen zu schweren nach erfolgter Seruminjection.

7. Keine Wunddiphtherie bei den Tracheotomirten, während früher ca. $^1/_3$ der Tracheotomirten solche zeigte.

8. Ein früheres Decanulement bei den Tracheotomirten, meist schon am 3., 4. und 5. Tag nach der Tracheotomie.

Auf Grund dieser Ergebnisse seiner vergleichenden Statistik und mehrjähriger klinischer Beobachtung glaubt Krönlein, dass wir in der Behring'schen Serumtherapie einen Heilfactor zu erblicken berechtigt sind, mächtiger als irgend ein bisher bei Diphtherie versuchtes Heilverfahren.

In den Londoner Fieberhospitälern sank die Mortalität der Diphtherietracheotomie unter dem Einfluss der Serumbehandlung von 70,4 auf 41 Procent.

Im Hospital Trousseau ist sie 1895 auf 47, 1896 auf 37 Procent; in Giessen (Bose) von 53 auf 15 Procent; bei Körte (Berlin) von 77,5 auf 34,6 Procent zurückgegangen; Riese erlebte sogar neuerdings unter 56 Tracheotomien nur 4 Todesfälle = 7 Procent.

An der Hand der bisherigen Erörterungen lassen sich die Indicationen zur Tracheotomie genauer präcisiren. Sie wird zur Pflicht, sobald die Erscheinungen der Stenose einen bedrohlichen Grad erreicht haben. Wenn wir uns an die Rauchfuss'sche Eintheilung halten, so würde dieser Zeitpunkt auf der Höhe des zweiten Stadiums gegeben sein. Die Kinder längere Zeit mit schwerer Erstickungsnoth kämpfen zu lassen oder gar den Eintritt asphyktischer Erscheinungen abzuwarten, kann nur Schaden bringen, indem die Widerstandskraft des Organismus aufgezehrt, die Entstehung von Lungencomplicationen begünstigt wird. Von dem genannten Zeitpunkte an bleibt die Indication zur Tracheotomie bestehen bis zum Tode. Schwere Asphyxie, Ausbreitung des Processes auf die Bronchien, nachweisbare Lungencomplicationen dürfen nicht als Contraindicationen gelten, sobald die Erscheinungen schwerer Stenose vorhanden sind, mag auch die Prognose unter solchen Umständen noch so schlecht sein. Ebensowenig können wir das jugendliche Alter als triftigen Grund gegen die Ausführung der Operation gelten lassen. Man muss nur in solchen Fällen die Angehörigen vorher über den Ernst der Situation aufklären. Bei nur leichten Stenosenerscheinungen wird die Tracheotomie heute wohl allgemein widerrathen. Sehr berechtigt erscheint mir der Hinweis Trendelenburg's auf das Gebot der ärztlichen Klugheit, welche im Hinblick auf die Eventualität einer croupösen Bronchialstenose nach der Tracheotomie dafür spricht, die Operation nicht eher vorzunehmen, als bis auch der Laie die Zeichen der Stenose erkennen kann. So klar in manchen Fällen die Indication zur Tracheotomie gegeben ist, so schwer ist in anderen die Entscheidung. Der Verlauf der Fälle in praxi passt sich eben nicht immer der Schablone des Lehrbuches an. Wo also nicht augenscheinlich Gefahr im Verzuge ist, betrachten wir es als Regel, die Kranken nach der Aufnahme wenigstens einige Stunden zu beobachten; man erlebt es dann doch nicht eben selten, dass, wenn erst die Aufregung des Transportes, der ersten Untersuchung etc. vorübergegangen ist, die Stenose weniger bedrohlich erscheint als im ersten Augenblicke und dass die Tracheotomie umgangen werden kann. Insbesondere sind es die Ergebnisse der Serumtherapie, welche eine derartige abwartende Haltung rechtfertigen, und es ist wohl jetzt ziemlich allgemein geübte Praxis, dass die Kranken, sobald die Diagnose Diphtherie sicher oder wenigstens wahrscheinlich ist, eine Seruminjection erhalten und dann zunächst beobachtet werden. Wir konnten dabei die Tracheotomie zuweilen vermeiden in Fällen, wo sie nach früheren Erfahrungen unausbleiblich schien.

Zu ähnlichen Eindrücken ist auch Krönlein gelangt, desgleichen Dieudonné auf Grund der vom Reichsgesundheitsamt angestellten Sammelforschung; ebenso Ranke, welcher in 31,7 Procent und Baginsky, welcher sogar in 38,5 Procent der Fälle die Stenose nach der Injection verschwinden sah. Auch in der amerikanischen Sammelforschung sind 16,9 Procent der Stenosen auf Seruminjection ohne Operation zurückgegangen.

Wiederholt ist im Laufe des Jahrhunderts der Versuch gemacht worden, die Tracheotomie durch unblutige Eingriffe wenigstens theil-

weise zu ersetzen. Aber weder die Tubage von Bouchut noch der wiederholte Katheterismus nach Weinlechner vermochten sich einzubürgern.

Die Intubation des Larynx,

welche nach mehrjährigen Versuchen von dem amerikanischen Arzte O'Dwyer empfohlen wurde, hat sich, im Gegensatze zu den vorgenannten Methoden, zahlreiche Anhänger erworben und in der Hand mancher Operateure in der That Resultate geliefert, welche aller Beachtung werth sind.

Instrumentarium und Technik. Das Princip des Verfahrens besteht in der Einführung einer den anatomischen Verhältnissen des Larynx möglichst angepassten Metallcanüle vom Munde aus.

O'Dwyer's Instrumentarium, das übrigens im Laufe der Zeit von ihm selbst und von Anderen mehrfach modificirt und verbessert wurde, setzt sich zusammen aus 1. Mundsperre, 2. einem Satz von 6 Canülen, 3. dem Introductor, 4. dem Extractor, 5. einem Maassstab zur Bestimmung der für das jeweilige Lebensalter passenden Canüle.

Die Canülen aus vergoldeter Bronce sind ziemlich schwer gearbeitet, um das Herausschleudern durch Hustenstösse zu verhindern. Dem gleichen Zwecke dient eine bauchige Auftreibung des Mittelstückes, welche unter die Glottis zu liegen kommt. Neuerdings werden gerippte Hartgummituben sehr empfohlen. Der Querschnitt ist oval, da runde Tuben leicht Decubitus an den Stimmbändern erzeugen. Oben enden sie in einen seitwärts und hinten überragenden Kopf, welcher auf die falschen Stimmbänder und die Regio interarytaenoidea sich stützen soll. Der Kopf trägt seitlich ein kleines Loch zur Aufnahme eines Sicherheitsfadens, welcher das Entwischen des Tubus während der Einführung verhindert. Die Verbindung der Canüle mit dem Introductor geschieht durch den Obturator, welcher, genau in dieselbe passend, unten in Gestalt eines kleinen Knopfs vorragt. Bezüglich der Gestalt des Introductors sei auf Fig. 23 verwiesen. Die Abstossung des Tubus vom Obturator geschieht durch zwei kleine Arme, welche durch einen Druck vom Griff aus vorzuschieben sind.

Die Wirkungsweise des Extractors erhellt ohne weiteres aus der beigegebenen Abbildung (Fig. 23); durch Druck auf den langen Hebelarm werden die Branchen im Lumen der Canüle geöffnet und so die letztere festgehalten.

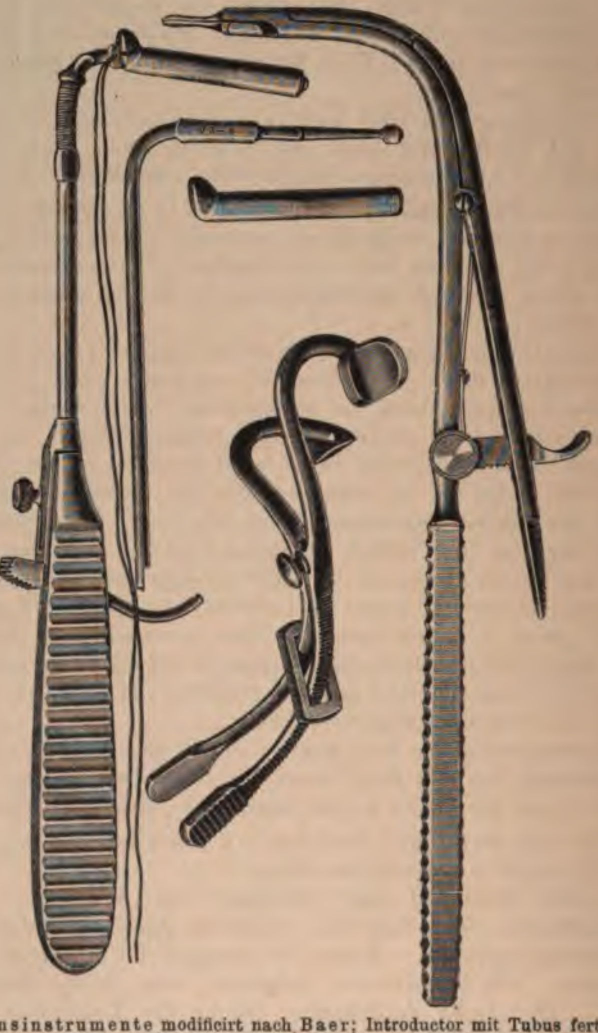
Die Ausführung der Intubation gestaltet sich nach den Vorschriften O'Dwyer's folgendermaassen:

Das Kind wird auf dem Schoosse einer Wärterin sitzend von dieser festgehalten; ein dahinter stehender Assistent fixirt den Kopf leicht rückwärts gebeugt. (Andere bevorzugen das Operiren am liegenden Patienten.) Die Mundsperre, möglichst weit hinten eingelegt, hält sich selbst. Der linke Zeigefinger, hinter die Epiglottis eingeführt, hält diese mit dem Zungengrunde nach vorne. Bei der Einführung der Canüle, welche, um den Oesophagus zu vermeiden, entlang der Hinterfläche der Epiglottis geschehen muss, darf keine Gewalt angewendet werden. Liegt der Tubus richtig im Kehlkopfe, so wird der Introductor entfernt, während der Zeigefinger die Canüle in ihrer Lage hält, beziehungsweise sie vollends hineindrückt. O'Dwyer entfernt auch sofort den Sicherheitsfaden, andere lassen ihn liegen und befestigen die Schlinge am Ohre oder mit Heftpflaster an der Wange, um ihn zur Extubation zu benützen. Er darf aber nicht gespannt sein,

weil sonst Decubitus an der aryepiglottischen Falte oder im Mundwinkel entsteht. Der Einführung des Tubus folgen Hustenanfälle, welche während 5—15 Minuten, zuweilen auch noch länger, sich wiederholen.

Der Gebrauch des Extubators wird allgemein als schwieriger

Fig. 23.



Intubationsinstrumente modificirt nach Baer; Introductor mit Tubus fertig zur Einführung, Obturator, Tubus, Mundsperre, Extubator.

bezeichnet wie die Einführung der Tube. Die Vorbereitungen sind dieselben. Neuerdings hat Trumpp darauf hingewiesen, dass die Extubation (bei Verwendung kurzer Tuben) ohne Instrument und ohne Faden durch einen auf die Trachea in Höhe des unteren Canülenendes von vorne nach hinten oben ausgeübten Druck bewirkt werden kann, ein Verfahren, das auch von Baginsky empfohlen wird; Bayeux erreicht dasselbe durch seitlichen Druck. Die Intubation soll sich von

einem geübten Operateur in weniger als 1 Minute ausführen lassen. Behufs Erlangung der nöthigen Gewandtheit ist mehrfach die Uebung des Verfahrens an der Leiche empfohlen worden; Heubner hat ein eigenes Phantom zu Uebungszwecken construirt (Jahrb. f. Kinderheilk., Bd. XXXVI).

Dem neuen Verfahren ist eine lange Liste von Vorwürfen nicht erspart geblieben, welche zum grossen Theile auf thatsächlich beobachtete üble Zufälle und Folgeerscheinungen sich stützen; Unannehmlichkeiten, welche zahlreiche Operateure zur baldigen Wiederaufgabe der Methode veranlassten, während andererseits ihre Anhänger sich bemühten, diese Nachtheile möglichst zu vermeiden oder doch den Nachweis zu führen, dass sie in ihrer Bedeutung überschätzt wurden.

Dillon Brown theilt die unangenehmen Zufälle ein in vermeidbare und unvermeidbare. Zu den ersteren rechnet er: Einführung der Tube in den Oesophagus (Verschlucken) oder Hinabgleiten in die Trachea, Asphyxie durch Ansammlung von Secret in der Tube, endlich Verletzungen, welche noch häufiger bei der Anwendung des Extractors als bei der Einführung zu Stande kommen. Mehrfach ist im Anschlusse an solche ausgedehntes Zellgewebsemphysem gesehen worden.

Viel bedeutungsvoller sind die unvermeidlichen Zufälle: Ablösung und Zusammenschieben der Membranen wird als selten bezeichnet, insbesondere bei Verwendung der kurzen neuen Tuben (Baer fand es nur 1mal unter 74 Fällen); dass dabei der Patient unter den Händen des Arztes bleiben kann, hat Schlatter erlebt. Ein anderes Mal erreicht der Tubus das Hinderniss gar nicht, oder seine Einführung wird durch starkes Oedem des Kehlkopfeinganges zur Unmöglichkeit; in solcher Lage kann nur die schleunigst ausgeführte Tracheotomie noch Rettung bringen. Verstopfung der Tube durch Membranen, Erbrechen bei der Intubation, Aushusten der Tube sind nicht selten. Dass zuweilen auch recht grosse Membranen den Tubus passiren können, dafür finden sich zahlreiche Beispiele (vergl. Baer, Bokai). In anderen Fällen führt die Verstopfung zur Aushustung des Tubus und damit zugleich der Membran, so dass die Athmung zunächst wenigstens für einige Zeit frei wird. Unmittelbare Gefahr aber tritt dann ein, wenn der verstopfte Tubus liegen bleibt. Hier kann nur die rasche Extubation retten, und es war mit Rücksicht auf die Möglichkeit solcher Vorkommnisse sicherlich ein guter Gedanke, den Sicherheitsfaden liegen zu lassen, mit dem im Nothfalle auch die Wärterin jeden Augenblick das Röhrchen herausziehen kann. Die Expectoration der Tube ist nicht immer als ein übler Zufall zu betrachten; oftmals ist sie ein Zeichen des Rückganges der Stenose und vertritt dann gewissermaassen die Stelle des gewollten Décanulements, insofern eine Reintubation nicht mehr nöthig ist. Fortgesetztes Aushusten des Tubus bei fortbestehender Stenose nöthigt zur Tracheotomie. Dass die Kinder sich die Canüle selbst herausreissen, lässt sich durch geeignete Fixation der Hände vermeiden. Die Wiedereinführung der Tube darf selbstverständlich nur vom Arzte vorgenommen werden, und darin liegt ein unbestreitbarer Nachtheil der Methode, dass sie die

Gegenwart des Arztes und zwar des speciell geschulten Arztes eigentlich permanent nöthig macht, nicht nur im Hinblicke auf die erwähnten Zufälle, sondern weil jeder Wechsel der Canüle zum Zwecke der Reinigung oder aus irgend einem anderen Grunde die Wiederholung der ganzen eingangs beschriebenen Procedur fordert.

Allgemein hervorgehoben und auch schon von O'Dwyer als Schwäche der Methode anerkannt wurden die Störungen der Deglutition. Insbesondere Flüssigkeiten dringen gewöhnlich in die Canüle und führen zu heftigem Hustenreize. Die Angst vor dem Schmerze und den Hustenanfällen kann die Patienten zur Nahrungsverweigerung veranlassen. Demgegenüber wurde empfohlen, breiige oder halbfeste Nahrung bei tiefliegendem Kopfe zuzuführen; auch durch Verkleinerung des Tubenkopfes hat v. Muralt und O'Dwyer selbst eine Besserung des Schluckens erzielt. Der Vorschlag, bei leichter Stenose während der Fütterung die Tube herauszunehmen, hat immerhin seine Bedenken im Hinblicke auf die Gefahr des Erbrechens bei der nachherigen Wiedereinführung und darauf, dass die häufige Wiederholung des Manövers doch auch nicht ganz gleichgültig ist. Uebrigens scheint die den Lungen von dieser Seite drohende Gefahr nicht so gross zu sein, als man anfänglich glaubte; wenigstens vermissen wir in den Sectionsprotokollen der nach Intubation gestorbenen Kinder den Nachweis der Schluckpneumonie regelmässig. Eine ernste Gefahr aber stellen die Schwierigkeiten der Ernährung dar, sobald sie sich über längere Zeit hinziehen; die Kinder kommen dann erheblich herunter und die Secundärtracheotomie vermag das Leben nicht mehr zu retten, wenn sie auch vielleicht eine vorübergehende Besserung bewirkt.

Bezüglich des Zustandekommens der Pneumonie überhaupt sind die Ansichten getheilt. Während die Einen sie häufig nach der Intubation zur Entwickelung kommen sahen (Wiederhofer, van Nes, Schwalbe) und dafür hauptsächlich die mangelhafte Expectoration und Luftzufuhr durch den Tubus verantwortlich machen, sind Andere der Ansicht, dass die Verhältnisse in der Richtung mindestens nicht schlechter liegen als bei der Tracheotomie (Baer). Van Nes zieht aus seinen Erfahrungen den Schluss, dass nachgewiesene Pneumonie eine Contraindication gegen die Intubation, respective eine stricte Indication zur sofortigen Vornahme der Secundärtracheotomie sei. Dass die Lungenlüftung durch den Tubus nicht so ausgiebig zu Stande kommt wie bei der Tracheotomie, wird schon durch die Thatsache bewiesen, dass der gelungenen Intubation niemals ein Stadium der Apnoe folgt.

Aehnlich widersprechend lauten die Angaben über den Decubitus, welcher sich mit besonderer Vorliebe gegenüber dem unteren Tubenende an der vorderen Trachealwand oder auch in der Ringknorpelgegend, wo die Anschwellung des Tubus liegt, localisirt. Offenbar spielt dabei der locale Charakter der Diphtherie eine maassgebende Rolle, es wäre sonst kaum denkbar, dass an verschiedenen Orten so differente Resultate erzielt wurden.

Baer sah unter 24 Fällen nur 1mal, van Nes unter 67 Fällen 2mal leichte Drucknekrose, während Ganghofner sie als häufigen Obductionsbefund bezeichnet; auch Ranke fand ihn nicht selten und Variot nimmt sein Vorkommen sogar für ein Drittel der Fälle an.

Mit Rücksicht auf die Gefahr des Decubitus empfiehlt Wiederhofer die Secundärtracheotomie, wenn die Stenose bis zum 5. Tag noch nicht zurückgeht, während Andere (Bokai, Baer) sich entschieden gegen eine derartige zeitliche Einschränkung der Intubation aussprechen, unter Hinweis auf einzelne Fälle, in denen die Canüle monatelang ohne Schaden getragen wurde. Offenbar hat aber auch die seit einigen Jahren übliche Verwendung kurzer Tuben mit gut abgerundetem Ende sehr zur Verminderung der Decubitusgefahr beigetragen.

Hierher gehören auch die von Oppenheimer beschriebenen peritrachealen Abscesse, welche von den Druckgeschwüren ihren Ausgang nehmen und das Leben des Patienten im höchsten Grade bedrohen.

Fig. 24.

Druckgeschwür infolge der Intubation (nach Baginsky).

In engem Zusammenhange mit dem Decubitus stehen ferner die Narbenstenosen, welche allerdings von den meisten Autoren als im Ganzen selten bezeichnet werden. Dagegen erwähnt Schrötter, dass Kolisko sie sehr häufig in geradezu typischer Weise in der Ringknorpelgegend gesehen habe, wo sie durch Vermittelung einer Perichondritis aus Druckgeschwüren hervorgehen. Ein analoger Fall ist kürzlich unserer Klinik zur Behandlung übergeben worden. Ein Beispiel schwerster Stenose mit ausgedehntem Defecte des Laryngotrachealrohres hat König beschrieben.

Als weiterer Nachtheil wird erwähnt die Unmöglichkeit directer Eingriffe in der Trachea. Wenn die letzteren auch bei der Tracheotomie im Allgemeinen keine glänzenden Erfolge aufzuweisen haben, so steht doch die Thatsache fest, dass wenigstens in einzelnen Fällen durch Einführung eines Katheters und Aspiration der Membranen ein Menschenleben gerettet wurde.

Die Indicationen zur Secundärtracheotomie sind bei Aufzählung der Nachtheile des Verfahrens zum grossen Theil schon genannt: Fortbestehen von Stenosenerscheinungen nach gelungener Intubation, fortgesetztes Aushusten des Tubus, Pneumonie, andauernde Ernährungsschwierigkeiten, Decubitus, Perichondritis, Narbenstenosen, ferner Erstickungsgefahr durch Verlegung des Tubus, wenn der Extubationsfaden abgerissen ist und die Entfernung nicht durch äusseren Druck gelingt (beziehungsweise nach derselben die Athmung nicht frei wird). Versuche mit dem Extubator sind in solchen Fällen gefährlich, weil sie die Erstickungsgefahr vermehren und auch im Falle des Gelingens nicht die Gewähr für Beseitigung des Hindernisses bieten, also unter Umständen den Verlust kostbarer Minuten bedeuten.

Die Prognose der Secundärtracheotomie ist eine fast absolut schlechte, in der Hauptsache, weil überhaupt die prognostisch ungünstigen Fälle ihr zufallen, zum Theil aber sicherlich deshalb, weil sie zu lange hinausgeschoben wurde. Unter dem Eindrucke dieser traurigen Resultate schränken manche Verfechter der Intubation die Indication zum secundären blutigen Eingriffe aufs äusserste ein; daraus

des Materiales, der
Secundärtracheotomie in

werden der Intubation
nachgerühmt:
Operation ver-
der Blutungen
gegen das Zustande-
absoluten Schutz ge-

Bereitwilligkeit der

Assistenz (der Ver-
Regel O'Dwyer's.

normale Vorwärmung
Eintrocknung des
vorgebeugt wird, während
Zweck erstrebt

letzteren Punkt
auch bei der Tracheo-
ist, die Be-
bleiben können[1].
Ausstossung des Tubus
für den ersten
24—48 Stunden
ist im Einzelfalle
Dauer der In-

Statistik von 479 Fällen.
Stunden möglich in
zeigen die ver-
geben 4—5 Tage
Stunden. Mehr
Wir werden später sehen.
Termine allerdings

Intubation werden auch

Cavum pharyngo-nasale durch

Kehlkopfeinganges;
Retropharyngealabscess;
bei der Aufnahme.
van Nes, denen auch wir uns auf
anschliessen möchten, wird über-
des Rachens mit Rücksicht auf die
Schleimhaut, durch welche dann die

Intubation den Charakter der unblutigen Operation häufig verliert, als Contraindication betrachtet, um so mehr als diese schweren Rachenkehlkopfdiphtherien erfahrungsgemäss Neigung zu descendirender Ausbreitung haben. Desgleichen sind diejenigen Fälle von der Tubage auszuschliessen, welche Anzeichen von Erkrankung der tieferen Luftwege bieten.

Es bleiben demnach für die Intubation die in der Hauptsache auf den Larynx beschränkten Erkrankungen übrig. In praxi kann diese Indicationsstellung selbstverständlich nur so weit scharf eingehalten werden, als unser diagnostisches Können reicht; der Irrthum wird öfters durch den unmittelbar nicht ganz befriedigenden Erfolg der Intubation angezeigt; dann ist die Tracheotomie sofort anzuschliessen. Die Thatsache, dass auch zahlreiche Fälle von Tracheobronchialcroup mit Intubation geheilt sind, kann uns in dieser Auffassung nicht beirren; sobald der stenosirende Process über den Bereich der Tube hinabreicht, tritt an die Stelle der operativen Sicherheit der Zufall als ein für den verantwortlichen Therapeuten höchst unbehaglicher Factor.

Diese letztere Erwägung im Verein mit den anerkannten Schwierigkeiten der Nachbehandlung würde mich auch stets abhalten, diphtheritische Kinder ausserhalb des Spitals zu intubiren, trotz der günstigen Erfolge, welche von verschiedenen Seiten von der Intubation in der Privatpraxis gemeldet werden.

Den Standpunkt „Intubation versus Tracheotomie" haben wir nie anerkannt; die heutigen Erfahrungen beweisen, dass beide Operationen neben einander berechtigt sind; wenn man aber versucht hat, aus dem Vergleich der Mortalitätsstatistiken die Superiorität der Intubation über die Tracheotomie zu beweisen, so ist das ein verfehltes Beginnen. Je mehr die Zahlen gewachsen sind, um so mehr sind die Mortalitätsprocente beider Operationen einander nahegerückt.

So statuirten MacNaughton und Madden auf Grund von 5546 bis 1892 gesammelter Beobachtungen eine Heilungsziffer von 30,5 Procent. Gillet findet auf 8299 Intubationen 29,2 Procent und auf 1599 Tracheotomien 30 Procent Geheilte. v. Ranke berechnet am Schluss der von ihm geleiteten Sammelforschung der deutschen Gesellschaft für Kinderheilkunde aus 1324 Intubationen bei primärer Diphtherie 39 Procent, für 1118 Tracheotomien 38,9 Procent Heilungen.

Bei einer Vergleichung solcher Zahlen ist aber wohl zu bedenken, dass das Mortalitätsconto der Tracheotomie von vornherein durch eine Anzahl prognostisch schlechter Fälle, bei denen die Intubation auch bei der weitherzigsten Indicationsstellung contraindicirt wäre, belastet wird. Erwägt man ferner, dass von den 1324 Intubirten 242 (= 18,2 Procent) nachträglich noch tracheotomirt werden mussten und dass von diesen, selbstredend den Misserfolgen der Intubation zuzuzählenden Fällen, die unter ungünstigem Stern vorgenommene Tracheotomie noch 8,2 Procent zu retten vermochte, so kann man daraus meines Erachtens nur den Schluss ziehen, dass die Tracheotomie gegenüber der Gesammtheit der diphtheritischen Stenosen das leistungsfähigere Verfahren ist. Wenn wir nur die Mortalitätsziffern sprechen lassen wollten, müsste die Intubation fallen. Speciell für die ersten Lebensjahre sollte nach amerikanischen Berichten die Intubation bessere Resul-

tate geben, auch Baer tritt für diese Auffassung ein, ebenso v. Ranke, während van Nes auf Grund seiner Ergebnisse die beiden ersten Lebensjahre principiell der primären Tracheotomie zuweist.

Die Segnungen der Serumtherapie sind naturgemäss der Intubation ebenso zu Gute gekommen wie der Tracheotomie. Hier wie dort hat sich das Verhältniss der Mortalitäts- und der Heilungsziffern gegenüber der Vorserumperiode gerade umgekehrt, wie sich aus zahlreichen mehr oder minder umfangreichen Statistiken mit fast ausnahmsloser Uebereinstimmung ergibt. Nur einige der grossen Zahlen seien hier angeführt:

Die Sammelforschung des kaiserlichen Gesundheitsamtes ergibt für 1895—96 unter 2744 Operationen die Mortalität für Intubation zu 31,7 Procent, für Tracheotomie zu 32,3 Procent; die amerikanische Sammelforschung über die Serumbehandlung zählt auf 533 Intubationen 25,9 Procent Todesfälle; im Hôpital des enfants malades betrug die Intubationsmortalität 1896 nach Sevestre 17 Procent, im Hôpital Trousseau nach Variot 15,3 Procent.

Vielfach wird auch die Abkürzung der Intubationsdauer durch die Serumbehandlung hervorgehoben. Soltmann sah den Durchschnittswerth derselben von 100 auf 58, Bokai von 79 auf 61 Stunden sinken.

Je mehr durch die specifische Behandlung der progrediente diphtheritische Process als der die Mortalitätsziffern fast ausschliesslich beherrschende Factor geschwächt wird, um so mehr treten die mit der Operationsmethode verbundenen Gefahren in der Statistik hervor, und es ist in dieser Richtung nicht uninteressant, dass in der amerikanischen Statistik von den 138 Todesfällen nach Intubation 6 = 4,4 Procent durch Erstickung (3mal infolge Verstopfung, 3mal infolge Aushustung des Tubus) verursacht waren. Wenn sich die von Krönlein u. A. gemeldeten Erfahrungen bezüglich des Ausbleibens der Wunddiphtherie bei den unter Serumbehandlung Tracheotomirten weiterhin bestätigen, woran wir nicht zweifeln, so fällt damit das schwerste Bedenken, das gegen die Tracheotomie von den Freunden der Intubation erhoben wurde. Wir können danach nicht zugeben, dass durch die Einführung der Serumtherapie die Verhältnisse sich zu Gunsten der Intubation contra Tracheotomie verschoben haben.

„Dass es immer noch Aerzte gibt, die bei der operativen Behandlung der diphtheritischen Stenose der Tracheotomie vor der Intubation den Vorzug geben“ (Bokai), kann uns bei kritischer Prüfung des heute vorliegenden Materials nicht wundern, andererseits geben wir mit Schlatter zu, dass bei sorgfältiger Auswahl der geeigneten Fälle die Intubation oftmals in kürzerer Zeit und weniger eingreifender Weise zum Ziele zu führen vermag.

Auf die Bedeutung der O'Dwyer'schen Intubation für die Behandlung nichtdiphtheritischer Stenosen, ein Gebiet, auf dem sie zum Theil glänzende Erfolge aufweist, werden wir an anderer Stelle zurückkommen.

Literatur.

Steiner, *Croup in v. Ziemssen's Handb. der spec. Path. u. Ther. Bd. 4. Leipzig 1876.* — ***Rauchfuss*** *in Gerhardt's Handb. d. Kinderkrankh. Bd. 3, 2. Theil, 1878.* — ***Trendelenburg***, *ibidem Bd. 6,*

2. Theil, 1880. — **Hoppe-Seyler**, *Die croup.-diphth. Erkrankungen d. Lar. u. d. Trachea in Heymann's Handb. d. Lar. u. Rhin. Bd. 1. Wien 1898.* — **A. Baginsky**, *Diphtherie und diphth. Croup in Nothnagel's Spec. Path. u. Ther. Bd. 2, I. Theil, Wien 1898.* — **Schüller**, *Tracheotomie. Deutsche Chir. Lief. 37.* — **Krönlein**, *Diphth. u. Trach. Arch. f. klin. Chir. Bd. 21.* — **Ders.**, *Serumtherapie. Verhandl. d. deutschen Gesellsch. f. Chir. 1898.* — **Hirsch**, *Statistik der v. Bergmann'schen Klinik. Arch. f. klin. Chir. Bd. 49.* — **Fischer**, *1000 Tracheotomien. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 39.* — **Hagen und Rose**, *Statistik von Bethanien. Ibidem.* — **Blattner**, *Serumstatistik aus Krönlein's Klinik. Mitth. aus d. Grenzgebieten d. Med. u. Chir. Bd. 3.* — **Urban**, *Intubation. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 31.* — **Schlatter**, *Intubation. Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte 1892.* — **Baer**, *Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 35.* — **van Nes**, *ibidem Bd. 42.* — **Bokai**, *Intubation und Serum. Deutsche med. Wochenschr. 1895.* — *Bezüglich statistischer Angaben sei ausserdem auf zahlreiche Journalartikel, sowie Sammlungs- und Vereinsnachrichten in den Wochenschriften der letzten 10 Jahre verwiesen, welche hier nicht einzeln aufgeführt werden können.*

Capitel 2.

Oedema laryngis, Laryngitis submucosa.

Das Oedem des Kehlkopfs entsteht zu allermeist auf entzündlicher Basis. Diese Thatsache würde für sich allein genügen, um seine Besprechung unter den entzündlichen Affectionen zu rechtfertigen. Sie wird aber geradezu zum Gebot, wenn wir berücksichtigen, dass, seit Bayle mit seinem Oedème de la glotte (ou angine laryngée oedémateuse) ein Schlagwort geschaffen, die verschiedenartigsten mit seröser, sogar eitriger Infiltration der Mucosa und Submucosa einhergehenden entzündlichen Processe ohne Rücksicht auf ihre Aetiologie unter dem Sammelbegriff des Larynxödems beschrieben wurden.

Mehrfach ist der Versuch gemacht worden, in den Wirrwarr, welcher durch solche ausschliessliche Betonung eines Krankheitssymptomes entstehen musste, Ordnung zu bringen; am radicalsten ging wohl Kuttner zu Werke, indem er die Bezeichnung Larynxödem nur für solche Processe gelten lassen will, bei denen jeder active Reizzustand des Kehlkopfs fehlt, während er alle diejenigen Erkrankungen, bei denen die Infiltration auf entzündlichen Vorgängen beruht, unter dem Begriff der Laryngitis submucosa zusammenfasst. Die Durchführung einer solch scharfen Trennung auf rein ätiologischer Basis stösst freilich in praxi auf erhebliche Schwierigkeiten.

Die nichtentzündlichen Larynxödeme, denen wir hier um deswillen einige Worte widmen müssen, weil sie doch zuweilen so hohe Grade erreichen können, dass die Tracheotomie nothwendig wird, entstehen nach v. Ziemssen entweder als Theilerscheinung eines allgemeinen Hydrops im Gefolge acuter und chronischer Nierenaffectionen, Malariakachexie etc., oder als Stauungsödem, bedingt durch Herzkrankheiten, Lungenemphysem etc., oder durch locale Hindernisse für den Abfluss des venösen Blutes aus dem Larynx; Tumoren des Halses und des Mediastinums (Strumen, Drüsengeschwülste, Aortenaneurysmen) werden besonders genannt.

Einen eklatanten Fall dieser Art hatte ich zu beobachten Gelegenheit. Die Exstirpation einer handbreit hinter das Jugulum hinabreichenden Struma besserte bei einem zur Tracheotomie geschickten 65jährigen Patienten die Athemnoth nur ganz vorübergehend; die nach 8 Stunden ausgeführte Tracheotomia superior schaffte momentan freie Athmung. Die Obduction (Tod an Lungenödem und beginnender Pneumonie 2 Tage post) ergab eine zweite kindskopfgrosse Struma, zwischen Sternum und Herzbeutel eingekeilt, so dass von letzterem nach Oeffnung des Thorax nur ein 2 cm breiter Saum unten sichtbar wurde.

Der innerliche Gebrauch von Jodkali erzeugt zuweilen wohl auf Grund einer individuellen Idiosynkrasie ein acutes Larynxödem. In dem ersten von Fenwick beobachteten Fall wurde ebenso wie in einigen späteren die Tracheotomie nöthig, während in einigen anderen Fällen dieselbe zu spät kam. Mit Aussetzen der Medication pflegt das Oedem rasch zurückzugehen. Ueber die Pathogenese dieses Oedems (ob entzündlich, ob neurotisch?) sind die Acten noch nicht geschlossen; dasselbe gilt von dem angioneurotischen Oedem Strübing's.

Die von Kuttner unter dem Namen Laryngitis submucosa zusammengefassten entzündlichen Infiltrate entsprechen nur theilweise dem anatomischen Begriff des Oedems; er unterscheidet demgemäss drei Stadien: 1. St. oedematosum, 2. St. plasticum, 3. St. suppurativum, welche sich der Reihe nach entwickeln können.

Aetiologisch lassen sich die in Rede stehenden Processe in zwei Hauptgruppen eintheilen: 1. solche, welche zu localen Affectionen des Larynx und seiner Nachbarschaft secundär hinzutreten, „symptomatisches" und „fortgeleitetes" Oedem nach Hajek; 2. ausgesprochen infectiöse Processe, welche sich entweder primär in der Submucosa des Larynx etabliren oder im Verlaufe anderweitiger Infectionskrankheiten metastatisch zur Entwickelung kommen.

Für die submucösen Endzündungen der ersten Kategorie haben wir eine Reihe von Ursachen schon kennen gelernt, als da sind: Verletzungen der Luftwege durch äussere Gewalten, durch Fremdkörper, durch chemische und thermische Schädlichkeiten, ferner die diphtheritischen Processe; diesen reihen sich an: der acute Katarrh, die Perichondritis laryngea, tuberculöse, syphilitische, carcinomatöse Ulcerationen, sodann als Quellen des fortgeleiteten Oedems phlegmonöse Entzündungen im Gebiete des Mundbodens, Zungengrundes und Pharynx (Retropharyngealabscess), im Halszellgewebe, Speicheldrüsenentzündung, Strumitis.

Dass gelegentlich auch eine einfache Laryngitis catarrhalis, namentlich wenn ihr nicht die entsprechende Schonung zu Theil wird, rasch zu lebensgefährlicher Stenose führen kann, ist wiederholt beobachtet (Laryngitis accutissima v. Ziemssen). König musste unter solchen Umständen einen Erwachsenen tracheotomiren, ebenso P. v. Bruns. Zweifellos muss in solchen Fällen stets eine Betheiligung der Submucosa angenommen werden; die Schleimhaut allein, deren Dicke sich ja nur nach Mikren berechnet, dürfte zur Production einer stenosirenden Schwellung kaum ausreichen. Die anatomischen und physiologischen Verhältnisse des kindlichen Kehlkopfs bringen es mit sich, dass hier Stenosenerscheinungen im Verlaufe der katarrhalischen Entzündung (Pseudocroup, katarrhalischer Croup) viel häufiger auftreten als bei Erwachsenen, wo sie zu den grössten Seltenheiten gehören.

Die entzündlichen Oedeme der zweiten Gruppe kommen zur Beobachtung im Verlaufe septicopyämischer Allgemeinerkrankungen, bei ulceröser Endocarditis, Erysipelas faciei, Typhus, Variola, Scarlatina, Morbilli, oder sie sind das Product eines den Larynx primär befallenden Erysipels [1]) oder einer idiopathischen Larynxphlegmone.

---

[1]) Störk (in Nothnagel's Spec. Path. u. Ther. Bd. XIII) bestreitet übrigens aufs Entschiedenste das Vorkommen eines primären Larynxerysipels, in seinen Fällen

Die Verschiedenheit der Aetiologie macht es verständlich, dass von Fall zu Fall das anatomische Gesammtbild ausserordentlich wechselt, je nach der Natur der Grundkrankheit. Die Beschaffenheit des Infiltrats variirt vom zellarmen serösen Transsudat bis zur eitrigen jauchigen Durchtränkung des Zellgewebes, in der Mitte stehen die sogenannten „plastischen" Infiltrate, welche gelatinös erscheinen und beim Anschneiden nicht ausfliessen.

Ueber dem Oedem ist die Schleimhaut prall gespannt, von blasser Farbe, wenn es sich um reines Oedem handelt; bei entzündlichen Infiltrationen mehr oder weniger intensiv geröthet.

Die submucöse Schwellung kann entweder den ganzen Larynx betheiligen oder auf einzelne Parthien beschränkt sein. Von bestimmendem Einfluss auf die Localisation ist, abgesehen von dem Sitz des primären Reizes, die anatomische Beschaffenheit der Submucosa; sie bewirkt, dass auch bei den diffusen Formen die Schwellung keineswegs gleichmässig über alle Theile des Larynx sich erstreckt. Die gewaltigste Volumszunahme vermögen die an lockerem Zellgewebe reichen aryepiglottischen Falten zu erfahren, welche dann als zwei dicke Wülste nicht nur den Aditus laryngis im höchsten Grade einengen, sondern auch nach dem Pharynx sich vorwölben; demnächst sind zur ödematösen Schwellung disponirt die Taschenbänder und das subchordale Gewebe, während die wahren Stimmbänder, bei denen man von einem submucösen Gewebe kaum sprechen kann, nur höchst ausnahmsweise den Sitz eines stenosirenden Infiltrates bilden; ebenso wird das Oedem der Trachea als äusserst selten bezeichnet. Die Erkenntniss der dem entzündlichen Oedem anatomisch vorgezeichneten Verbreitungsbahnen ist durch die Versuche Hajek's mit künstlicher Injection der Submucosa wesentlich gefördert worden; seine Ergebnisse stehen in vollem Einklang mit den klinischen Erfahrungen.

Diffuse Schwellung des subchordalen Gewebes ist nach den bisherigen Erfahrungen vor allem für die Stenosenerscheinungen beim Katarrh der Kinder („Laryngitis hypoglottica") verantwortlich zu machen; auch zu Perichondritis tritt sie nicht selten hinzu, während das Oedem des Larynxeingangs namentlich bei den aus der näheren und weiteren Umgebung fortgeleiteten infectiösen Processen, sowie bei der idiopathischen Phlegmone und beim Erysipel des Kehlkopfs die Hauptrolle spielt.

Der Versuch, zwischen Erysipel und Phlegmone auf Grund des anatomischen Befundes eine scharfe Grenze zu ziehen, begegnet im Larynx, dessen dünne Mucosa in die Submucosa ganz allmälig übergeht, noch viel grösseren Schwierigkeiten als an der äusseren Haut. Mischformen von rein ödematöser Durchtränkung und eitriger Infiltration der Submucosa sind relativ häufig. Jedenfalls führen, wenn wir uns an den Ausspruch Virchow's halten, wonach „das Larynxerysipel anatomisch nicht viel anderes macht als ödematöse Anschwellung", die meisten in der Literatur beschriebenen Larynxerysipele diesen Namen mit Unrecht. Angesichts dieser Schwierigkeit der anatomischen Differenzirung legt neuerdings Gerber das Hauptgewicht

---

handelte es sich stets um Erysipele, welche vom Gesicht aus durch den Nasenrachenraum herabgestiegen waren.

auf die Verschiedenheit des klinischen Verlaufs. Ist die Phlegmone, wie das nicht selten der Fall, mit gleichartigen Processen in der Nachbarschaft complicirt, so kann es im Einzelfall schwierig sein, den primären Ausgangspunkt zu bestimmen.

Oertlich begrenzte phlegmonöse Entzündungen der Submucosa führen zum circumscripten Larynxabscess, der sich am häufigsten an der lingualen Epiglottisfläche findet, seltener an den aryepiglottischen Falten oder den Taschenbändern, noch seltener an den Stimmbändern. Naturgemäss kann sich in der Umgebung eines solchen Abscesses mehr weniger hochgradiges Oedem entwickeln.

Die Symptome des Kehlkopfödems höheren Grades (und dies kommt ja ausschliesslich für den Chirurgen in Betracht) beruhen in erster Linie auf der mechanischen Beeinträchtigung des Larynxraumes, welche zur Dyspnoe führt. Bei der häufigsten Form, dem Oedem der aryepiglottischen Falten, ist diese im Anfang wenigstens inspiratorisch, infolge der ventilartigen Aspiration, welche die geschwollenen Aryfalten gegen einander presst. Gleichfalls mechanisch bedingt sind die Veränderungen der Stimme, die indess nichts Charakteristisches haben (rauher Ton, Heiserkeit). Bei dem entzündlichen Oedem tritt als weiteres Symptom der Schmerz hinzu, dessen Intensität gewöhnlich mit der Acuität des Processes parallel geht. Die Schmerzen können dauernd vorhanden sein, werden aber namentlich durch den Schlingact erheblich gesteigert. Fieber und anderweitige Störungen des Allgemeinbefindens hängen im Wesentlichen von der Ursache des Leidens ab.

Den Verlauf anlangend, ist für uns vor allem die Thatsache von praktischem Interesse, dass die submucöse Infiltration ausserordentlich rapid sich entwickeln kann, selbst in Fällen, wo vorher keinerlei Larynxsymptome eine Gefahr von dieser Seite ahnen liessen oder aber nur die Erscheinungen leichter entzündlicher Reizung vorhanden waren. Zuweilen sind es äussere Schädlichkeiten oder functionelle Reize, welche den acuten Ausbruch stürmischer Erscheinungen, selbst raschen Erstickungstod verursachen, z. B. Ueberanstrengung der Stimme. Man hat wohl anzunehmen, dass in solchen Fällen meist schon ein leichter Grad von Oedem vorhanden war, der, weil symptomlos, unbemerkt geblieben war. Die traumatischen Oedeme sind in dieser Richtung besonders gefürchtet, doch kommt ein ähnliches Verhalten auch bei den entzündlich infectiösen Processen zur Beobachtung. Von Gerber wird das schnelle Entstehen und Verschwinden des Oedems als besonderes Charakteristicum des Erysipels betont; auf diese Eigenthümlichkeit des klinischen Verlaufs stützt sich nach ihm die Differentialdiagnose zwischen Erysipel und acuter infectiöser Phlegmone. Bei ersterem ist die Dyspnoe das beherrschende Moment und es erfolgt meist Heilung, wenn das Athmungshinderniss beseitigt wird, während bei letzterer hochgradige Stenosenerscheinungen seltener auftreten, die Patienten vielmehr im Verlauf von wenigen Tagen bis 2 Wochen oft ohne wesentliche Steigerung der Larynxsymptome der septischen Allgemeininfection beziehungsweise -intoxication erliegen. Auf die Complicationen, welche durch das Wandern des Erysipels nach abwärts (Bronchitis, Pneumonie), sowie durch metastatische Verbreitung des Virus zu Stande kommen, kann hier nicht eingegangen werden.

Die in der Literatur vorhandenen Zahlenangaben über die Ausıge der Laryngitis oedematosa lassen die **Prognose** in recht bem Licht erscheinen, zählt doch Sestier auf 213 Beobachtungen ı Glottisödem (mit 30 Tracheotomien) nicht weniger als 158 Todese. Freilich muss man dabei berücksichtigen, dass die leichten Fälle ist der Beobachtung entgehen und in der vorlaryngoskopischen Zeit gehen mussten. Soviel aber beweisen diese Zahlen auf jeden Fall, s, wo das Oedem im klinischen Bild einer Larynxaffection ıe dominirende Bedeutung gewinnt, das Leben des Panten stets im höchsten Grade bedroht ist.

Die **Diagnose** des Larynxödems ist leicht, sobald die Spiegelersuchung gelingt, welche uns zugleich über Grad und Ausbreitung Infiltration belehrt. Ist diese sehr mächtig, so verdecken die epiglottischen Wülste den Einblick ins Kehlkopfinnere, zuweilen ist ar die unförmlich geschwollene Epiglottis das einzige, was man en kann. Die subglottische Schwellung präsentirt sich in Form eier Längswülste unter den Stimmbändern. Auch über die Ursache l die Natur des Infiltrats kann der Spiegel Aufschluss gewähren, lich ist der Eiter erst dann mit Sicherheit zu diagnosticiren, wenn gelblich durchschimmert. Während die tiefsitzenden Oedeme ohne ryngoskop nie sicher erkennbar sind, können Infiltrate der Epiglottis l der Aryfalten öfters durch energisches Tiefdrücken der Zunge Besichtigung zugänglich gemacht werden. Auch der palpirende ıger vermag sie gelegentlich zu fühlen; übrigens wird letztere Unterhungsmethode von den Laryngologen vielfach als roh und gefährı bekämpft. Unter Berücksichtigung der Anamnese erlaubt in vielen len schon die Thatsache einer mehr oder weniger rasch sich auslenden Stenose, das Larynxödem wenigstens mit einem hohen ıd von Wahrscheinlichkeit zu diagnosticiren. In den schlimmsten len genügt es, überhaupt die acute Erstickungsgefahr erkannt zu haben, h deren Beseitigung dann die Diagnose in Ruhe ergänzt werden ın. Die Vortheile, welche die principielle Ausführung der laryngopischen Untersuchung in jedem Falle von Halsbeschwerden bietet, em sie auch geringe Grade von Oedem zu erkennen gestattet, liegen der Hand.

So vielgestaltig wie die Aetiologie des Larynxödems sind die Aufıen der **Therapie**. Da die meisten Oedeme secundärer Natur sind, cheint es zunächst rationell, durch Behandlung des Grundleidens die tstehung der Larynxinfiltration zu verhüten, respective durch Beigung der Ursache seine Rückbildung anzustreben. Die verschiedenıgsten medicinischen und chirurgischen, endo- und extralaryngealen assnahmen können in Frage kommen: Eröffnung von Abscessen im ılkopf, Exstirpation von Tumoren, Beseitigung eines allgemeinen drops durch interne Medication etc. Gegen ausgesprochen entzündıe Infiltrationen hat man die locale Antiphlogose in verschiedenen men ins Feld geführt; das fleissige Schlucken von Eispillen fte neben Priessnitz'schen Umschlägen noch am meisten Erfolg sprechen. Der Werth der Adstringentien ist zum mindesten betten; das Gleiche gilt von den durch Lisfranc empfohlenen Scaritionen der Schleimhaut, welche Tobold mittelst eines gedeckten ılkopfmessers auszuführen räth.

Das beherrschende Moment in der therapeutischen Indicationsstellung bildet das **Verhalten der Athmung**, welche vom ersten Augenblick an sorgfältig beobachtet werden muss. Was wir bei Besprechung der diphtheritischen Stenose zu Gunsten einer zeitig ausgeführten **Tracheotomie** gesagt haben, hat auch hier seine Berechtigung; dazu kommt, dass gewisse Gefahren der Diphtherietracheotomie (Wunddiphtheritis) nicht zu fürchten sind, während andererseits der „perfide Charakter" des Larynxödems ein Hinausschieben der rettenden Operation allzu leicht verhängnissvoll werden lässt. Mit Recht sagt v. **Ziemssen**: „Man sollte es sich zum Gesetz machen, einen Kranken mit Kehlkopfödem unter keinen Umständen zu verlassen und, wenn die Instrumente nicht rechtzeitig eintreffen, lieber mit einem Federmesser tracheotomiren, als den Kranken ersticken lassen."

Wo die Verhältnisse des Falles die Ausbildung eines Glottisödems befürchten lassen, ist die **Tracheotomie prophylaktisch** auszuführen; ich verweise in dieser Richtung auf das im Capitel Verletzungen Gesagte. Dass die Intubation bei hochgradigem Oedem contraindicirt ist, wurde schon früher betont. —

Anhangsweise möge hier der **stenosirende Larynxkatarrh des Kindesalters, der Pseudocroup nach Guersant**, eine kurze Besprechung finden. Die schwersten „mit Oedem complicirten" Formen gehören unstreitig in das Gebiet der Laryngitis submucosa, aber auch für die gewöhnlichen Fälle, die sich von den schweren nur graduell unterscheiden, ist wohl eine Betheiligung der Submucosa beim Zustandekommen der stenosirenden Schwellung anzunehmen.

Der Verlauf pflegt ein recht typischer zu sein. Nachdem gewöhnlich bei Tage leichte katarrhalische Erscheinungen vorausgegangen sind, erwacht das Kind in den ersten Stunden der Nacht an einem ganz acut einsetzenden Erstickungsanfall (mit vorwiegend inspiratorischer Dyspnoe), verbunden mit rauhem bellendem Husten. Nach kurzer Zeit pflegen sich die bedrohlichen Erscheinungen zu mildern, und nach 1—2 Stunden schläft der Patient wieder ein; am nächsten Morgen ist ausser mässigen katarrhalischen Erscheinungen meist nichts nachweisbar. Nicht selten folgt in der zweiten Nacht ein ähnlicher meist leichterer Anfall, selten ein weiterer in der dritten Nacht. Charakteristisch ist die **Neigung zu Recidiven** in der Art, dass einmal befallene Kinder bei jedem späteren Katarrh Stenosenanfälle bekommen. In der Regel ist der Ausgang ein günstiger, trotz des allarmirenden Beginns der Anfälle, doch sind auch mehrere Beispiele von Erstickung bekannt geworden. Um das anfallsweise Auftreten der Stenose zu erklären, verweist **Krieg** auf die rasch ablaufenden Schwellungszustände der Nasenschleimhaut bei acuten und chronischen Katarrhen, indem er dem subchordalen Gewebe, dessen Anschwellung nach den vorliegenden laryngoskopischen Befunden für die Stenose hauptsächlich verantwortlich zu sein scheint (Laryngitis hypoglottica), die Fähigkeit ähnlich rascher Volumsänderung zutraut.

In dem **anfallsweisen Auftreten** der Erstickungsnoth im Gegensatz zur allmäligen Entwickelung der Stenose liegt das wichtigste differential-diagnostische Charakteristicum des Pseudocroup gegenüber der Larynxdiphtherie. Die Neigung zu Recidiven lässt sich natur-

gemäss nur dann diagnostisch verwerthen, wenn es sich nicht um den ersten Anfall handelt. Die laryngoskopische Untersuchung zeigt die subglottischen Wülste und das Fehlen von Membranen. Ist es in der Regel leicht, den Pseudocroup auf Grund seines typischen klinischen Bildes vom fibrinösen Croup zu unterscheiden, so muss hier doch erwähnt werden, dass gerade in den schwersten Fällen mit zuweilen tagelang anhaltender Stenose die Differentialdiagnose unmöglich werden kann.

Zu chirurgischem Eingreifen ist nach dem oben Ausgeführten meist keine Veranlassung gegeben, immerhin ist die Tracheotomie gelegentlich nöthig geworden. Neuerdings wurde die Intubation beim Pseudocroup auch von solchen Autoren empfohlen, die ihrer Anwendung bei Diphtherie reservirt gegenüber stehen, und es muss zugegeben werden, dass hier bei der voraussichtlich kurzen Dauer der sicher auf den Larynx beschränkten Stenose und dem Fehlen von Membranen die schwersten der früher geäusserten Bedenken wegfallen.

Literatur.

v. Ziemssen, *Laryngitis catarrhalis, Lar. phlegmonosa etc. Handb. d. spec. Path. u. Ther. Bd. 4, Leipzig 1876.* — **Rauchfuss**, *Laryngitis catarrhalis, die phlegmonöse Kehlkopfentzündung etc., in Gerhardt's Handb. d. Kinderheilkunde Bd. 3, 2, Tübingen 1878.* — **Schüller**, *Tracheotomie, l. c.* — **Tobold**, *Larynxödem, in Eulenburg's Realencyclopädie.* — **Kuttner**, *Larynxödem und submucöse Laryngitis. Berl. 1895.* — **Hajek**, *Das Larynxödem, in Heymann's Handb. d. Lar. u. Rhin. Bd. 1.* — **Ders.**, *Entzündung des submucösen Gewebes etc., ibidem.* — **Krieg**, *Entzündung der Schleimhaut etc., ibidem.* — **Gerber**, *Acute infect. Phlegmone, Erysip. in Lar., ibidem.*

Capitel 3.

Perichondritis laryngea.

Aetiologie. Die Entzündung des Perichondriums ist fast immer secundärer Natur; entweder sind es ulcerative Processe der Schleimhaut (tuberculöse, syphilitische, typhöse, lupöse, variolöse, malleöse und carcinomatöse), welche den pyogenen Kokken den Zutritt zum Perichondrium gestatten, oder die Perichondritis tritt metastatisch auf im Verlaufe septischer Erkrankungen, von Variola, Scarlatina und am häufigsten des Abdominaltyphus. Traumatisch kann die Perichondritis zu Stande kommen nach Verletzungen durch scharfe und stumpfe Gewalt, durch eingekeilte Fremdkörper oder durch chemische und thermische Läsionen. Bei marantischen Individuen soll nach Dittrich durch Druck der hinteren Larynxwand gegen die Wirbelsäule Decubitus mit consecutiver Perichondritis entstehen, auch die im Verlaufe des Typhus an der gleichen Stelle auftretenden Entzündungen sind zum Theile so aufgefasst worden.

Für die primäre idiopathische Perichondritis müssen wir nach dem Vorgange von Eppinger eine pyogene Infection mit unbekannter Eingangspforte verantwortlich machen; die früher angeschuldigten Witterungseinflüsse und Ueberanstrengungen können höchstens als Gelegenheitsursachen anerkannt werden.

Die anatomischen Vorgänge bei der Perichondritis sind durchaus analog denen, welche die eitrige Periostitis am Knochen erzeugt. Der Eiter hebt das Perichondrium vom Knochen ab, und dieser ver-

fällt, seiner Ernährung beraubt, der Nekrose. Je nachdem der Eiter früher oder später seinen Ausgang findet, kommt es zur Bildung verschieden grosser Abscesse (Fig. 25 und 26). Diese pflegen daher bei solchen Perichondritiden, die sich an ulceröse Processe anschliessen, im Allgemeinen nicht die Dimensionen zu erreichen, wie bei primären und metastatischen Processen. Die Eiteransammlung kann auf der inneren sowohl als auf der äusseren Seite des Knorpels zu Stande kommen, eine strenge Trennung zwischen Perichondritis interna und externa lässt sich aber, wenigstens wenn das Leiden einige Zeit bestanden hat, nicht durchführen. Aus der Perforation, welche entweder in den Larynx oder Pharynx oder nach aussen oder nach innen und aussen erfolgt, resultiren partielle und totale Larynxfisteln. An der Aussenseite kann es vor dem Durchbruche durch die dicken Weichtheile zu weitgehenden Eitersenkungen kommen.

Fig. 25.

Perichondritis cricoidea (nach Türk), äusserer Abscess.

Im Inneren des Abscesses liegt der Knorpelsequester, welcher entweder den ganzen Knorpel repräsentirt (besonders bei Perich. arytaenoidea) oder nur einem Theile eines solchen entspricht. Bei langem Bestande der Fisteleiterung wird der Sequester mehr und mehr arrodirt und kann sogar ausnahmsweise vollkommen aufgelöst werden (Fig. 27).

Sklerotische Verdickung der Weichtheile und des Knorpels, die meist als Folge der chronischen Fisteleiterung sich entwickelt, wird zuweilen auch ohne Abscedirung beobachtet, namentlich bei der syphilitischen Perichondritis. Nach der Abheilung des entzündlichen Processes spielen callöse Verdickungen der inneren Weichtheile und Narbenretraction bei allen Formen eine praktisch bedeutsame Rolle.

Die Betheiligung der Nachbarschaft in Form des entzündlichen Oedems ist im vorhergehenden Capitel schon besprochen.

Sitz der Perichondritis ist am häufigsten der Aryknorpel, wenn sie sich an ulcerative Processe secundär anschliesst, dann der Ring-, selten der Schildknorpel, während die primären und metastatischen Entzündungen am häufigsten den Ringknorpel betreffen. In der Trachea sind analoge Processe, durch welche bisweilen grosse Abschnitte des Rohres zu Verlust gehen können, erheblich seltener, am häufigsten sind wohl die im Anschlusse an die operativen Eingriffe bei Diphtherie (Tracheotomie und Intubation) sich entwickelnden Nekrosen.

Der **Verlauf** der Perichondritis zeigt grosse Verschiedenheiten: er ist bei den idiopathischen und den im Gefolge von Infectionskrankheiten auftretenden Processen ein acuter, während die an syphilitische, tuberculöse und krebsige Geschwüre sich anschliessenden Entzündungen im Allgemeinen mehr schleichenden Charakter zeigen.

Die **Gefahren**, durch welche die Perichondritis das Leben bedroht, beruhen in erster Linie auf der mechanischen Behinderung der Athmung zunächst durch den das Larynxlumen beengenden Abscess

Fig. 26.

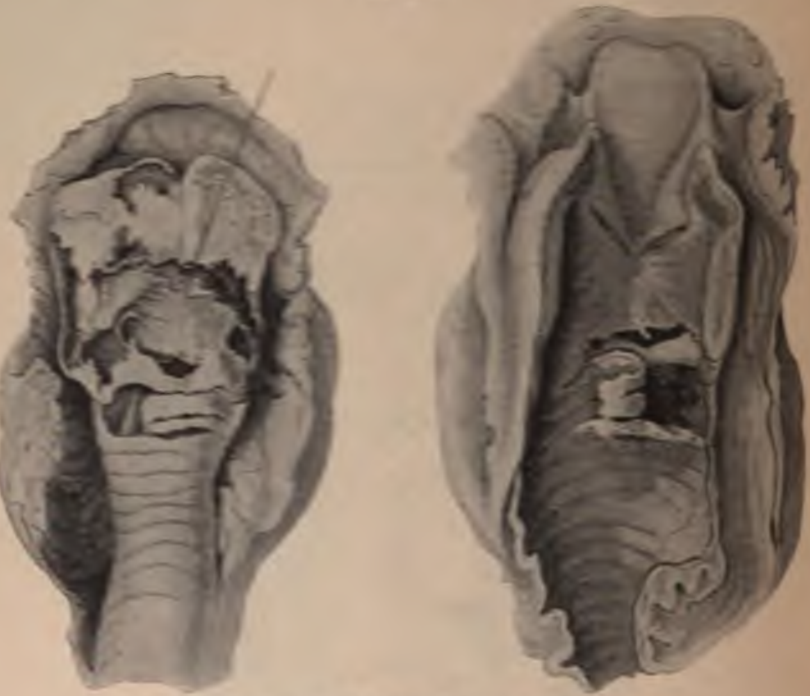
Dasselbe Präparat wie Fig. 25, in der hinteren Mittellinie aufgeschnitten.

oder das collaterale Oedem; weiterhin kann ein plötzlicher Durchbruch, namentlich wenn er im Schlaf erfolgt, durch Aspiration des Eiters zur Erstickung führen; endlich ist beobachtet, dass nach der Elimination grosser Sequester speciell des Ringknorpels durch Zusammenklappen der Larynxwände oder in anderen Fällen durch Steckenbleiben des Knorpelstückes in der Glottis tödtliche Asphyxie verursacht wurde. Im Stadium der Fisteleiterung kann pneumonische Infection jeder Zeit zum Tode führen. **Secundär** kann es durch narbige Schrumpfung, besonders nach ausgedehnter Sequestration und durch die aus der chronisch entzündlichen Reizung resultirenden wulstigen Verdickungen der Schleimhaut zur völligen Obliteration des Lumens kommen. Die

Ausstossung des Aryknorpels pflegt nicht so schwere Störungen zu verursachen, dagegen führt sie zur narbigen Fixation des zugehörigen Stimmbandes, welche übrigens auch durch die Entzündung in und um Cricoarytänoidalgelenk, ohne dass es zur Nekrose kommt, entstehen kann.

Nach dem Gesagten ist die Prognose der Perichondritis quoad vitam stets eine ernste, quoad functionem ist sie noch schlechter. Bei

Fig. 27.



Ausgedehnte perichondritische Nekrose (nach Krieg).

den secundären Formen wird sie durch das Grundleiden naturgemäss noch mehr getrübt.

Für die Tracheotomie wegen Perichondritis nach Abdominaltyphus gibt Landgraf 60 Procent Heilung an.

Schlingbeschwerden, Heiserkeit und Athemnoth sind die wesentlichsten Symptome der Perichondritis, eventuell locale Druckempfindlichkeit.

Zur Diagnose genügen diese Erscheinungen natürlich nicht; der laryngoskopische Nachweis des ins Kehlkopflumen prominirenden Abscesses, welcher bei Ring- und Schildknorpelaffection den subglottischen Raum verengt, bei Ergriffensein der Siegelplatte und der Aryknorpel auch in den Pharynx sich vorwölbt, eventuell das Vorhandensein eines äusseren Abscesses machen die Diagnose wahrscheinlich. Sicher wird sie erst durch den Nachweis der Knorpelnekrose nach spontaner oder künstlicher Oeffnung des Abscesses; vorher ist die

Differenzirung gegen eine Laryngitis submucosa meist nicht möglich, vollends wenn etwa noch ein höherer Grad von Oedem vorhanden ist. Bezüglich der Zuverlässigkeit der laryngoskopischen Localdiagnose hat die Erfahrung gezeigt, dass die Vorstellung, welche das Spiegelbild von der Ausdehnung des Krankheitsbildes gewährt, hinter der anatomischen Wirklichkeit in der Regel erheblich zurückbleibt.

Therapie. Bezüglich der antiphlogistischen Maassnahmen, welche im Beginne der Erkrankung versucht werden mögen, hebt schon Türck hervor, dass davon kaum mehr als vorübergehende subjective Erleichterung erwartet werden dürfe. Dass die Indication zur Tracheotomie häufig zuweilen sogar sehr acut sich aufdrängen kann, bedarf nach den vorstehenden Ausführungen keiner weiteren Begründung, ebenso wenig die Nothwendigkeit der Incision eines diagnosticirten Abscesses und der Entfernung nekrotischer Knorpelstücke. Dass bei einer Perichondritis externa diese Eingriffe von aussen zu erfolgen haben, ist selbstverständlich, wie es andererseits feststeht, dass die Spaltung innerer Abscesse auf endolaryngealem Wege möglich ist. Eine andere Frage ist, ob letzterer Weg immer der empfehlenswerthe ist. Wenn wir bedenken, wie unvollkommen uns die Spiegeluntersuchung über die Ausdehnung des Processes zu orientiren vermag und uns dabei die Schwierigkeiten des endolaryngealen Operirens vor Augen halten, so ist es kaum denkbar, wie ohne äusseren Eingriff eine den heutigen allgemein-chirurgischen Anschauungen genügende Behandlung durchgeführt werden soll. Die intralaryngeale Incision beseitigt (abgesehen vielleicht von der Perichondritis arytaenoidea) nur die augenblickliche Gefahr und verwandelt den acuten Process in einen chronischen, der das Leben des Patienten andauernd bedroht, bis der Sequester entfernt ist (Aspirationspneumonie u. s. w.). Demgegenüber erlaubt die Laryngotomie eine breite Eröffnung der Abscesse, frühzeitige Entfernung der mortificirten Knorpel und in Verbindung mit Tracheotomie und Tamponade die Abhaltung des infectiösen Secrets von den Lungen und antiseptische Behandlung der Herde. Zudem eröffnet sie die Aussicht, durch Tamponade des Larynx und Einlegen geeigneter Canülen der secundären Stenose, deren Beseitigung erfahrungsgemäss zu den undankbarsten Aufgaben gehört, prophylaktisch entgegen zu treten. Solche Erwägungen lassen im Vereine mit den guten Resultaten, welche in einzelnen Fällen (v. Langenbeck, Pieniázek, Küster) durch extralaryngeale Operation erzielt sind, den Standpunkt Schüller's, welcher der Laryngotomie energisch das Wort redet, wenigstens für diejenigen Fälle, wo die Perichondritis eine mehr selbständige Rolle spielt und nicht bloss Theilerscheinung eines an und für sich bestimmt zum Tode führenden Processes ist, voll gerechtfertigt erscheinen. Die bisher bekannt gewordenen Laryngotomien wurden übrigens sämmtlich im Stadium der Fisteleiterung ausgeführt.

Literatur.

Türk, *Klinik der Krankheiten des Kehlkopfs mit Atlas.* Wien 1866. — **v. Ziemssen**, *Perichondritis laryngea, in Handb. d. spec. Path. u. Ther.* Bd. 4, Leipzig 1876. — **Störk**, *Laryngoskopie, in Pitha-Billroth's Handb. d. allg. u. spec. Chir.* Stuttg. 1880. — **Ders.**, *Erkrankungen der Nase etc., in Nothnagel's Spec. Path. u. Ther.* Bd. 13, 1897. — **Schüller**, *Tracheotomie. Deutsche Chir.*, Lief. 37. — **Hajek**, *Entzündung der submucösen Gewebe des Perichondriums und der Knorpel.* Ibidem Bd. 1, Wien 1898. — **Catti und Landgraf**, *Larynxerkrankungen bei acuten Inf.* Ibidem.

Ausstossung des Aryknorpels pflegt nicht s
verursachen, dagegen führt sie zur narbigen
Stimmbandes, welche übrigens auch durch di
Cricoarytänoidalgelenk, ohne dass es zur Nekr

Nach dem Gesagten ist die Prognos
vitam stets eine ernste, quoad functionem i

Fig. 27.

Ausgedehnte perichondr

den secundären Formen wird si
noch mehr getrübt.

Für die Tracheotomie we
Landgraf 60 Procent Heilung an.

Schlingbeschwerden, He
lichsten Symptome der Peric
lichkeit.

Zur Diagnose genüge
der laryngoskopische Nachwe
Abscesses, welcher bei Ring
glottischen Raum verengt, be
Aryknorpel auch in den Ph
handensein eines äusseren A
lich. Sicher wird sie erst
nach spontaner oder künstlic

und der Luftröhre.

welche theils primär, theils
chirurgischen Eingriffen Ver-
specifischer Infection: das
Syphilis.
chronische Infiltrations-
, aus einem einfachen
vor allem für die früher
Kinder, nach der nicht
dauernd zurück bleibt, so
sogenannten Recidive besser
Processes anzusehen;
eine bedenkliche Stenose
schliesslich zur Tracheo-

ungleich seltener, für
Natur heute sicher gestellt,
gezeigt haben, dass die
vocalis inferior hyper-
oder Syphilis zusammen-
meist (wenn nicht immer)

ventriculi bekannte, von
nete chronisch entzündliche
heute ausschliesslich laryngo-
in einem der erst beobach-
maligne Neubildung zur Laryngo-

Kehlkopfs

ausnahmsweise zur Beobachtung;
befunden vor, durch welche
einwandfrei dargethan
Tuberculose, vornehmlich
Ansicht der meisten Autoren
Larynx fast immer eine secun-

häufig als Frauen, Kinder selten
Lebensaltern stellt das 3. De-

der Kehlkopftuberculose an-
dessen classische Bearbeitung
die Stimmbänder und die
epiglottica und die Aryknorpel,
zuletzt der subglottische Raum.
tiger Erkrankung. Schäffer

die erkrankte Larynxhälfte sehr
irten Lunge entsprechen. Krieg
·inseitige, davon 91,6 Procent mit
·ndirend.
früher oder später in geschwürigen
.en Details der tuberculösen Larynx-
laryngologischen Specialwerken über-
die nicht selten beobachtete Neigung
·herung hingewiesen, welche, namentlich
rn oder subchordalen Herden ausgehen,
können. Für den Chirurgen sind von
.efgreifenden Geschwüre, weil zu
hondritis und entzündliches Oedem am
h M. Schmidt und Anderen ist dabei wohl
·ction mit im Spiele. Dass Ary- und Ring-
kranken, ist schon bei der Perichondritis er-
:ann vollkommen aufgezehrt werden.
der Larynxtuberculose verdient der tuber-
nung, der als polypöse, oft auch blumenkohl-
nz, von intactem Epithel bedeckt, am häufigsten
hen Taschen seinen Ausgang nimmt. Auch
ruptionen sind zuweilen beobachtet; für den
nur diagnostische Bedeutung.
der Trachea ist ohne gleichzeitige Erkrankung
neben dieser findet sie sich etwa in der Hälfte der
uch hier können Infiltrate und Granulationswuche-
·: führen.
·er Diagnose können wir uns kurz fassen. Heiser-
ventuell Schlingbeschwerden, welche namentlich bei
:ung des Aditus unerträglich werden können, veranlassen
·ische Untersuchung, welche zur Entdeckung der oben
.natomischen Veränderungen führt. Indess erlaubt das
Geschwüre häufig nicht mit Sicherheit die Diagnose zu
·itige Erkrankung ist sehr verdächtig. Dazu kommt als
·tütze der Diagnose das Ergebniss der Lungenuntersuchung.
·idender Bedeutung aber ist die Untersuchung des Geschwürs-
: Bacillen, welche in keinem Falle versäumt werden sollte.
ukel sind sie in jedem tuberculösen Larynxgeschwüre zu
nn das Material mit Wattepinsel oder Löffel dem Geschwürs-
ntnommen und wiederholt untersucht wird. Tuberculöse
lassen sich nur durch mikroskopische Untersuchung exstirpirten
sicher diagnosticiren.
·hebliche Schwierigkeiten erwachsen der Diagnose aus der
·beobachteten Combination der Tuberculose mit Syphilis oder
·om.

Die Prognose der Larynxtuberculose ist eine schlechte, wenn
das früher allgemein angenommene Dogma von der absoluten
·lbarkeit des Leidens heute nicht mehr zu Recht besteht. Die
:zahl der Kranken geht nach sehr verschieden langem Verlaufe
·runde und zwar gewöhnlich an der complicirenden Lungentuber-
·se, seltener direct an der Larynxaffection (Erstickung). Zwischen

dem Verlaufe des Lungenprocesses und des Kehlkopfleidens besteht im Allgemeinen ein gewisser Parallelismus, doch kommen Ausnahmen nach beiden Richtungen vor. Dauerheilungen sind sehr selten, meist folgen Recidive oder die Patienten erliegen dem Lungenleiden, auch wenn der Larynx geheilt bleibt. Im Verlaufe der Heilung kann es durch ausgedehnte Verwachsung der granulirenden Stimm- oder Taschenbänder (namentlich von der vorderen Commissur her) und später durch Narbenconstriction zu schwerer Stenose kommen. freilich spielen diese Spätfolgen, welche chirurgisches Eingreifen veranlassen können, begreiflicherweise numerisch eine ganz untergeordnete Rolle.

Die Therapie der Larynxtuberculose kann an dieser Stelle nur insoweit besprochen werden, als chirurgische Maassnahmen in Frage kommen. Dass wir darum den Werth der allgemein therapeutischen Maassnahmen und der internen Mittel voll zu würdigen wissen, braucht kaum betont zu werden; in vielen Fällen sind sie ja allein anwendbar. Die Localbehandlung, sowohl die medicamentöse als die chirurgische, gehört zum grösseren Theile in das Gebiet der Laryngologie. Unter den medicamentösen Mitteln behauptet bei der Behandlung circumscripter Geschwüre die Milchsäure in Concentrationen von 30 bis 100 Procent noch immer den Vorrang, während bei sehr ausgedehnter Verschwärung und schlechtem Allgemeinzustande ihre Anwendung widerrathen wird; hier empfiehlt sich die Einblasung antiseptischer Pulver. Cocain, Orthoform und schliesslich Morphium vermögen in den Spätstadien wenigstens einigermaassen die heftigen Schluckschmerzen zu lindern.

Die Frage nach der Berechtigung einer chirurgischen Behandlung der Larynxtuberculose ist, seit dieselbe in M. Schmidt und namentlich Heryng begeisterte Verfechter gefunden hat, vielfach discutirt und in verschiedenem Sinne beantwortet worden. Wenn wir bedenken, dass die Larynxaffection erwiesenermaassen heilbar ist, und dass ebenso Lungentuberculose, wenn sie nicht zu weit vorgeschritten, in Heilung übergehen kann, so ist nicht einzusehen, warum die Herde im Kehlkopfe, welche anderen Mitteln trotzen, nicht auf dem chirurgischen Wege, der sich gegen Tuberculose anderer Körpertheile erfolgreich erwiesen, angegriffen werden sollen. Von den endolaryngealen Operationen (Incisionen, submucösen Einspritzungen, Curettement, Elektrolyse, Galvanocaustik) hat sich in Deutschland besonders die von Heryng methodisch entwickelte Ausräumung der tuberculösen Producte mittelst der einfachen oder der Doppelcurette in Combination mit der Milchsäurebehandlung eingebürgert. Auf die Technik und die speciellen Indicationen können wir hier nicht eingehen. Schlechtes Allgemeinbefinden, vorgeschrittene Lungenerkrankung, grosse Ausbreitung des localen Processes gelten allgemein als Contraindication.

Von den extralaryngealen Eingriffen ist es die Tracheotomie, über deren Berechtigung in all den Fällen, wo die geschilderten anatomischen Veränderungen zu lebenbedrohender Stenose führten, jede Discussion ausgeschlossen ist. M. Schmidt empfiehlt sie ausserdem prophylaktisch bei schweren oder rasch sich verschlimmernden Larynxprocessen und gleichzeitig relativ gutem Lungenbefunde und bei gleichzeitig vorhandenem Schluckschmerze, indem er glaubt durch Ab-

haltung der functionellen Reize die Kehlkopfaffection günstig zu beeinflussen. Von Anderen wird der Nutzen einer frühzeitigen Tracheotomie entschieden bestritten.

Die Laryngofissur ist wegen Tuberculose bisher einige 20mal ausgeführt worden, in einer Anzahl von Fällen übrigens veranlasst durch diagnostische Irrthümer. Sehr ermuthigend sind die Resultate bisher nicht; am günstigsten stellen sie sich noch bei den tuberculösen Tumoren. Recidive und der Fortschritt des Lungenleidens trüben gewöhnlich bald die Freude am ursprünglichen Erfolg. Immerhin sind vereinzelt erhebliche Besserungen erzielt worden, und in einem Falle von Hopmann konnte der Patient nach 11 Jahren noch als Prediger functioniren.

Spärlicher noch als die Zahl der Laryngofissuren ist die der partiellen und totalen Laryngektomien, die meist auf Grund falscher Diagnosen ausgeführt wurden. Ein von Trendelenburg mit halbseitiger Kehlkopfexstirpation behandelter Patient fühlte sich nach 3 Jahren noch vollständig gesund.

Dass die Indication zur extralaryngealen Inangriffnahme der Kehlkopftuberculose sich nur selten finden lassen wird, liegt bei der Eigenart des Leidens auf der Hand; unbedingte Voraussetzung ist jedenfalls das Fehlen gröberer Lungenveränderungen. Dagegen scheint mir die principielle Verwerfung solcher Eingriffe, deren unmittelbare Gefahren heute erheblich geringer geworden sind, angesichts der Thatsache, dass primäre Larynxtuberculose erwiesenermaassen vorkommt, nicht berechtigt.

b) Der Lupus des Kehlkopfs

charakterisirt sich auch hier als eine besondere klinisch und anatomisch unterscheidbare Form der Tuberculose. Meist findet er sich als Begleiterscheinung eines Gesichtslupus. Dieser secundäre Larynxlupus scheint gar nicht so selten zu sein, als vielfach angenommen wird. Seit der ersten Beschreibung durch Türck 1864 sind zahlreiche Fälle bekannt geworden, Marty verfügte schon 1888 über 81 Beobachtungen. Peplau berechnet aus verschiedenen Statistiken, welche über 1000 Lupusfälle umfassen, die Häufigkeit der secundären Kehlkopfaffection auf ungefähr 6 Procent. Extrem selten ist der Kehlkopf primär befallen. Rubinstein kennt 1896 nur 14 Fälle, denen Peplau 4 weitere aus der Literatur hinzufügt. Neuerdings hat Mayer (New-York) noch 2 Fälle eigener Beobachtung publicirt.

Charakteristisch für den Lupus sind knotige und papilläre Excrescenzen, welche Epiglottis und Aditus laryngis bevorzugen, seltener tiefer herabsteigen, daneben kleine Geschwüre und Narben, welche nicht selten Recidivknötchen zeigen.

Der Verlauf ist entsprechend dem Verhalten des Hautlupus ein sehr protrahirter; allgemein wird betont, dass hochgradige Veränderungen mit auffallend geringen subjectiven Beschwerden einhergehen können. Differentialdiagnostisch kommen Tuberculose, das knotige Syphilid und Lepra in Betracht. Beim secundären Lupus liefert naturgemäss die Hautaffection einen werthvollen Fingerzeig; im Uebrigen muss die allgemeine Körperuntersuchung, der Effect einer Jodkalikur

und endlich die mikroskopische Untersuchung excidirter Partikel die Entscheidung bringen.

Die Prognose ist im Allgemeinen ernst; häufig erfolgt der Tod an Complication mit visceraler Tuberculose. Stenosenerscheinungen können im Verlaufe der Krankheit durch die lupösen Infiltrate und Excrescenzen (sehr selten durch Glottisödem), später durch Narbenconstriction bedingt sein, nach den bisherigen Beobachtungen scheinen sie jedoch selten hohe Grade zu erreichen.

Therapeutisch sind im Allgemeinen dieselben Maassregeln wie gegen Hautlupus versucht worden. Die gegen tuberculöse Geschwüre empfohlene Milchsäure hat sich bei Lupus nicht bewährt. Chirurgische Eingriffe anlangend, so kann natürlich jederzeit die Tracheotomie nothwendig werden.

Garrè hat in einem Falle der Bruns'schen Klinik von einer Pharyngotomia subhyoidea aus den ganzen primär lupös erkrankten Aditus laryngis exstirpirt und zunächst Heilung erzielt. Später entwickelte sich eine complete Narbenstenose, welche durch Bougierkur nicht beseitigt werden konnte. Die Patientin trägt heute nach 10 Jahren noch die Canüle. Der Fall ist auch dadurch interessant, dass secundär ein rapid sich ausbreitender Inoculationslupus des Gesichts auftrat.

Brondgeest hat durch Pharyngotomia subhyoidea mit anschliessender Laryngotomie Heilung erzielt, Rydygier (Langie) unter der Fehldiagnose Carcinom den Kehlkopf exstirpirt.

c) Die Syphilis

kann von dem Augenblick an, wo sie allgemein wird, Localerscheinungen im Kehlkopf hervorrufen. Die Angaben über die Häufigkeit des thatsächlichen Vorkommens der Kehlkopfsyphilis schwanken innerhalb weiter Grenzen. Gerhardt nimmt auf Grund der verschiedenen Statistiken an, dass bei mehr als 10 Procent der Syphilitischen der Kehlkopf mitbetheiligt sei.

Die verschiedenen Formen, in denen die Syphilis im Larynx auftritt, beschäftigen den Chirurgen in sehr verschiedenem Maasse. Die häufigsten Manifestationen, Katarrh und Erythem, kommen für uns nicht in Frage; Condylome, die schon erheblich seltener vorkommen, können, wenn nicht zeitig genug antisyphilitisch eingegriffen wird, zu bedrohlicher Stenose führen, noch mehr gilt das von der specifischen Neubildung der tertiären Periode, welche als solitärer Gummiknoten von Erbsenbis Haselnussgrösse oder in Gruppen kleiner Knötchen oder schliesslich am häufigsten in Form der diffusen gummösen Infiltration auftritt.

Von den Geschwüren, welche in jeder Periode auftreten können, sind es wieder nur die aus dem Zerfall der gummösen Infiltrate hervorgehenden Spätformen, welche durch ihre Folgeerscheinungen den Chirurgen in Anspruch nehmen. Sie können acutes oder mehr chronisches Oedem veranlassen. Mit ihrem Vordringen in die Tiefe führen sie zur Blosslegung und Entzündung des Perichondriums mit ihren Folgen, am häufigsten am Ringknorpel. Ausnahmsweise kommt übrigens bei Tertiärsyphilitischen eine mehr selbständige Perichondritis ohne Vermittelung von Ulcerationsprocessen vor. Besonders bedeutungsvoll aber werden die ausgedehnten syphilitischen Verschwärungen durch

hre bekannte Neigung zur Bildung derber stringenter Narben. Verwachsung der Stimmbänder meist von vorne her oder ringförmige Narben unter der Glottis können zu diaphragmaartigen Bildungen führen, welche die Luftpassage im höchsten Maasse beeinträchtigen und schliesslich ganz aufheben. Verwachsung des Kehldeckels mit dem Aditus ist von Lewin beschrieben. Die häufige Stenosis faucium, n deren Umrandung die Reste der Epiglottis mit einbezogen sein können, gehört nicht mehr in unser Capitel. Auch durch Ankylose ler Arygelenke kann Stenose verursacht oder wenigstens dazu beigetragen werden. Stimmbandlähmungen, welche mehr oder weniger direct mit der Syphilis im Zusammenhang stehen können (vorab die Posticuslähmung), haben wiederholt zur Tracheotomie geführt.

Die von ihm so benannte Chorditis vocalis inferior hypertrophica fand Gerhardt unter 26 Kehlkopfsyphilitikern 5mal, glaubt aber, dass durch energische antisyphilitische Kur die Tracheotomie sich meist vermeiden lasse.

Für die Diagnose ist selbstverständlich von grundlegender Wichtigkeit der Nachweis syphilitischer Antecedentien respective noch vorhandener Zeichen. Freilich muss dabei im Auge behalten werden, dass auch ein Syphilitiker an Carcinom oder Tuberculose erkranken kann und umgekehrt. Als charakteristisch für das syphilitische Geschwür wird der scharfe geröthete Rand und der gelbe, speckige Grund angegeben, Zeichen, welche freilich häufig genug im Stich lassen. Der Sitz der Affection lässt sich nur bei circumscripten Erkrankungen einigermaassen verwerthen, insofern die Syphilis häufig am Kehldeckel, die Tuberculose an der Hinterwand beginnt. Theilweise Vernarbung spricht eher für Syphilis. Bezüglich der Differentialdiagnose gegen Carcinom sei auf das Capitel Tumoren verwiesen. Häufig wird der Ausfall einer energischen Jodkalikur diagnostisch nicht zu entbehren sein.

Die Trachea wird von der Syphilis viel seltener befallen als der Kehlkopf (noch seltener die Bronchien); meist ist der Larynx miterkrankt. Die Formen sind dieselben. Nach Schrötter sieht man am häufigsten die gummöse Infiltration und das aus ihrem Zerfall resultirende Geschwür; meist handelt es sich um diffuse Verdickungen grösserer Bezirke, nur ausnahmsweise um scharf umschriebene prominente Tumoren. Am meisten betroffen ist die Gegend dicht über der Bifurcation, in zweiter Linie der Anfangstheil, zuletzt folgt das Mittelstück, ausnahmsweise wurde auch die ganze Trachea erkrankt gefunden.

Die Folgezustände sind dieselben wie bei den tiefgreifenden Processen im Larynx (Perichondritis, Narbenbildung). Sowohl das Infiltrationsstadium als die Vernarbung bedroht das Leben durch Abschneidung der Luftzufuhr. Hierzu kommt die Gefahr des Durchbruchs der Geschwüre in die Nachbarschaft (Mediastinum, Oesophagus, Cava, Aorta, Arteria pulmonalis, im günstigsten Fall nach aussen). Auch das peritracheale Gewebe kann sich an der gummösen Infiltration betheiligen, welche secundär zu Verwachsungen mit Nachbarorganen, zu Compression von Gefässen und Nerven führen kann.

Die Prognose ist danach viel ernster als bei der ausschliesslichen Erkrankung des Kehlkopfes, für beide hängt sie in erster Linie davon ab, dass die Natur des Leidens zu einer Zeit erkannt wird, wo

die Veränderungen noch durch specifische Behandlung ohne schwere Narbenbildung heilen können.

Dass die frühzeitige und kunstgemässe antisyphilitische Allgemeinkur auch gegenüber der Laryngotrachealsyphilis die Hauptsache bleibt, braucht nicht betont zu werden. Je mehr diesem Grundsatz entsprochen wird, um so seltener wird der Chirurg zu Hülfe kommen müssen. Die floriden Processe beschäftigen uns therapeutisch nur, insofern sie die Tracheotomie indiciren können. Uebrigens glaubt Gerhardt, dass der Procentsatz der Syphilitischen, die tracheotomirt werden müssen, sich höchstens in Zehnteln bewegt.

Gegenüber den syphilitischen Trachealstenosen hat die Tracheotomie bislang keine glänzenden Resultate aufzuweisen, was bei dem meist tiefen Sitz sich leicht erklärt.

Vierling zählt auf 14 Fälle 2 Heilungen, 2 Besserungen für einige Monate, die übrigen starben während oder bald nach der Operation. Eine Patientin, welche P. v. Bruns tracheotomirte unter gleichzeitiger partieller Exstirpation des Infiltrats, lebt 4 Jahre post operationem noch, ist aber trotz wiederholter antisyphilitischer Kuren dauernd zur Canüle verurtheilt.

d) Die Aktinomykose,

welche in ihrer kaum 30jährigen Geschichte immer mehr in die Reihe derjenigen Affectionen des Halses, mit denen der Praktiker zu rechnen hat, eingetreten ist, wurde auch im Gebiet des Kehlkopfs wiederholt beobachtet.

Entweder ist die Kehlkopferkrankung fortgepflanzt von einer mehr weniger ausgebreiteten Affection in der Nachbarschaft (so fanden sich bei den Patienten von Illig und Störk weitreichende Infiltrate im Gebiete des Unterkiefers und Vorderhalses beziehungsweise des Nackens und des Pharynx; in Maiockhi's Fall war gleichzeitig die Zunge erkrankt), oder der Kehlkopf wird allein erkrankt gefunden. Drei Beispiele hierfür sind aus Czerny's Klinik von Mündler publicirt. Alle drei boten das Bild der Perichondritis externa des Schildknorpels; auch bei einem von Poncet publicirten Fall begann die Affection als Perichondritis thyreoidea. In zweien der Czerny'schen Fälle war der Spiegelbefund normal, im dritten bestand ein Tumor des einen Aryknorpels und wulstige Schwellung der aryepiglottischen Falte, einen Tumor der Giesskanne fand Störk, während bei Illig die ganze linke Kehlkopfhälfte stark ödematös geschwollen war. Uebrigens fanden sich auch in den Fällen Czerny's narbige Stränge nach dem Unterkiefer hinauf, welche, wie Mündler wohl mit Recht annimmt, den Weg bezeichnen, welchen die Affection genommen; wir können somit das Vorkommen einer primären Kehlkopfaktinomykose als sicher erwiesen noch nicht ansehen.

Der laryngoskopische Befund ist keinenfalls so charakteristisch, dass er allein die Diagnose erlaubte; zuverlässigere Schlüsse gestattet schon das Verhalten der äusseren Weichtheile, die brettharte Infiltration, das Fehlen von Drüsenschwellungen. Sicher wird die Diagnose erst durch die Auffindung der specifischen Pilze.

Als zweckmässigste Therapie muss nach dem heutigen Stande unserer Kenntnisse der Aktinomykose die Combination der chirurgischen Entfernung der Granulationsmassen mit der internen Jodkali-

behandlung (3—6 g pro die) angesehen werden. Die Prognose ist bei zweckentsprechender Behandlung offenbar nicht schlecht.

Illig's Patient wurde durch Sublimatinjectionen geheilt, bei den Kranken Czerny's führte die Spaltung der Abscesse und Auslöffelung und bei dem Fall von Störk diese im Verein mit einer Jodkalikur zur Heilung. Poncet's Patient starb trotz Jodkali an Kachexie und acuter Pleuritis, nachdem sich eine chronische Phlegmone des Halses entwickelt hatte.

e) Das Laryngosklerom

tritt als Theilerscheinung der von Hebra 1870 unter dem Namen Rhinosklerom zuerst beschriebenen, von Bornhaupt als Scleroma respiratorium bezeichneten Krankheit auf, viel seltener ist der Larynx primär befallen. Nach Wolkowitsch war unter 85 Fällen der Kehlkopf 19-, die Trachea 5mal ergriffen.

Bezüglich der Aetiologie und geographischen Verbreitung der Krankheit sei auf den Abschnitt Rhinosklerom verwiesen. Im Kehlkopf wird vorwiegend die subglottische Region von der Erkrankung heimgesucht, sodann die Stimmbänder selbst, seltener der Aditus. Meist präsentiren sich die Producte der Krankheit als diffuse Infiltrate in Form von anfänglich weichern, später knorpelharten Wülsten, welche allmälig in derbes schrumpfendes Narbengewebe übergehen, ohne dass es, wie schon Hebra betont, zu eitrigem Zerfall kommt. Seltener sieht man umschriebene disseminirte Knoten; diese scheinen die Gebilde des Aditus zu bevorzugen, nach Juffinger besonders bei den schweren Formen. Bei dem gewöhnlichen Sitz der Infiltration sind die nothwendigen Folgen Störungen der Stimmbildung und Behinderung der Athmung bis zur Erstickung. Solange diese Erscheinungen fehlen, bestehen nur die Zeichen des Katarrhs, der gewöhnlich wenig Beachtung findet.

Die Prognose ist insofern ungünstig, als das Sklerom eine unheilbare, unaufhaltsam fortschreitende Krankheit darstellt. Der Verlauf ist ein exquisit chronischer, zuweilen über 20 und mehr Jahre sich hinziehender, seltener kommt es in wenigen Jahren zu einer über das ganze Laryngotrachealrohr bis in die Bronchen fortschreitenden Infiltration.

Die Diagnose wird in den meisten Fällen gesichert durch das gleichzeitige Bestehen skleromatöser Veränderungen im Gebiete der Nase und des Rachens. Beim primären Larynxsklerom bieten die langsame Entstehung der Stenose, das Fehlen ausgesprochen entzündlicher und ulcerativer Processe, die subglottischen Wülste bei Abwesenheit syphilitischer und tuberculöser Symptome wichtige Anhaltspunkte. Jeder Zweifel wird beseitigt durch den Nachweis der von Frisch (1882) entdeckten Rhinosklerombacillen im Secret oder in excidirten Gewebsstückchen.

Die Therapie kann angesichts der Unmöglichkeit einer radicalen Heilung nur eine symptomatische auf Beseitigung der Stenosenerscheinungen gerichtete sein. Dazu genügt im Nothfall die Tracheotomie. Von Billroth ist im Jahr 1884 zuerst der Versuch gemacht worden, durch Laryngofissur und Exstirpation der innern Weichtheile des Kehlkopfs die Durchgängigkeit des Organs wieder herzustellen.

die V... nach ... Pieniázek ... meist ... angeführt; er ... zuerst ... Erwägen ... durch ... zuvor, doch ... Ausnahme ... wenn auch auf ... vor ... sein. Wäh- ... des Larynx ... Einlegung eines ... lässt ... offen und ... nach. Bei ... Affection des ... Larynx ... der Pharyngotomia ... Pieniázek ...

... Kranken nach der Operation auf Jahre ... bleiben und ... Athmung ... ier Stimmbildung ... können. ... erscheinen, ... die unblutige ... und nur so lange ... Erfolg ver- ... sind.

... bieten die Trachealstenosen ... Durch Dilatation mit Kathetern ... rnung der Wucherungen mit dem ... des Trachealstenose ... selbst durch ... Pieniázek ... temporäre Er-

... laryngis.

... Gesichtspunkt der Tracheotomieindi- ... Erkrankung des Kehlkopfs kurz Erwäh- ... grün mit unabwendbarer Sicherheit ... ier später zum Ausbruch kommt. Sie ... ien sie zuweilen beschränkt bleibt. In ... Theil oder selbst der ganze Larynx. ... diffusen und knotigen Infiltraten. ... umscripten Granulationsknoten und ... en Narben liefert die wechselvollsten

... Larynxerkrankung stets secundär auf- ... Fällen ist die Anästhesie der er- ... der Nachweis der Leprabacillen ent-

... letalen Prognose der leprösen Er- ... der Kehlkopfaffection nur insofern eine ... Krankheitsverlauf durch Erstickung abzu-

... Ergebnisses schwanken die Angaben. Hillis be- ... Glottisstenose; im Leprosorium zu Riga ... tracheotomirt.

... den Kranken unnöthige Qualen zu ... mässigen Graden von Athemnoth ... längere Beobachtung von dem steti- ... hat.

Literatur.

v. Ziemssen, *Verschwärungen und Geschwülste des Kehlkopfs. Handb. d. spec. Path. u. Ther.* 4, Leipzig 1876. — **Schech**, *Die tuberculösen Erkrankungen d. Larynx u. d. Trachea, in Heymann's* ıdb. d. Lar. u. Rhin. Bd. 1, Wien 1898. *Literatur.* — **Schrötter**, *Vorlesungen über d. Krankheiten* ʿehlkopfs u. d. Luftröhre. Wien 1891. — **Marty**, *Le lupus du larynx. Thèse de Paris* 1888, Nr. 274. ıistik, Literatur. — **Garrè**, *Lupus des Kehlkopfeingangs. Beitr. z. klin. Chir.* Bd. 6, 1891. — **Rubin**-ın, *Ueber primären und secundären Larynxlupus. Berl. Klinik* 1896, H. 91. — **Peplau**, *Lupus laryngis,* ıiss. Würzb. 1897. — **Mayer**, *Primary lupus of the larynx. New York Med. Journ.,* Jan. 1898. — **ein**, *Larynxsyphilis. Eulenburg's Realencycl.* 1887. — **Gerhardt**, *Die syphilitischen Erkrankungen* Larynx und der Trachea. Heymann's Handb. d. Lar. u. Rhin. Bd. 1. — **Illig**, *Beitr. z. Klin. der* inomykose. Wien 1892. — **Mündler**, *Drei Fälle von Aktinomykose des Kehlkopfs. Beitr. z. klin.* . Bd. 8. — **Poncet**, *De l'actinomycose humaine à Lyon. Gaz. hebd. de méd.* 1895, Nr. 16. — **Wolko**-**sch**, *Das Rhinosklerom. Arch. f. klin. Chir.* Bd. 38. *Casuistik.* — **Pieniázek**, *Chronische infectiöse* ltrationszustände des Larynx und der Trachea. Heymann's Handb. d. Lar. u. Rhin. Bd. 1. — **Ders.**, er Laryngofissur etc. *Deutsche Zeitschr. f. Chir.* Bd. 36. — **Bergengrün**, *Die lepröse Erkran*ı des Larynx und der Trachea. Heymann's Handb. d. Lar. u. Rhin. Bd. 1.

Capitel 5.

Stenosen des Larynx und der Trachea.

a) Stenosen des Larynx.

Die mehr oder weniger vollkommene Verlegung des Lumens ɔräsentirt einen speciell für den Chirurgen wichtigen gemeinsamen g im klinischen Bilde der verschiedenartigsten Erkrankungen des rynx. Bald ist sie nur ein vorübergehendes Symptom, das mit dem ılauf der Krankheit sich von selbst zurückbildet (ich erinnere nur an Verstopfung durch diphtheritische Membranen, die acuten und ronischen Schwellungszustände auf traumatischer und pathologischer sis; auch die obturirenden Neubildungen gehören hierher u. s. w.); ld gewinnt sie eine mehr selbständige nosologische Bedeutung als nicht ecifischer Folgezustand, der die Heilung des Grundleidens überuert oder vielfach erst mit oder nach dieser zur Entwickelung kommt. ese letztere Kategorie der Larynxverengerungen soll uns im Folgenden sschliesslich beschäftigen.

Bezüglich der Aetiologie der dauernden Larynxstenosen verisen wir auf die früheren Capitel; fast alle Affectionen des Larynx nnen gelegentlich zur bleibenden Verengerung führen, die einen aushmsweise, die anderen mit grosser Regelmässigkeit. Obenan stehen ısichtlich der Frequenz dieser unerwünschten Complication die Vertzungen, die tertiär syphilitischen Producte und die Perichondri-; verschiedener Provenienz. Unter den Fällen der letzten Kategorie ielen vor allem die acuten Infectionen, Typhus, Variola, Scharlach, ıe wichtige ätiologische Rolle; Lüning hat 1884 200 Fälle von ɔhösen Larynxstenosen gesammelt. Die Spätstenosen, welche durch n diphtheritischen Process als solchen verursacht sind, sind im ɾrhältniss zur Häufigkeit dieser Larynxerkrankung selten, unter der ısammtheit der Stenosen bilden sie nichtsdestoweniger einen erhebhen Procentsatz. Häufiger hängen die postdiphtheritischen Stenosen t der Therapie zusammen. Sowohl der Luftröhrenschnitt als auch ; Intubation kann sie veranlassen; die ersteren werden wir unter n Nachkrankheiten der Tracheotomie kennen lernen, bezüglich der zteren vergl. S. 197. Fast ausnahmslos sitzen die diphtheritischen ırben im unteren Kehlkopfraum.

Die anatomischen Vorgänge, welche zur Beeinträchtigung des Lumens führen, sind sehr verschiedener Natur. Bei den Fracturen kommen zunächst in Betracht Deformation des Knorpelgerüstes durch die primäre Dislocation, welche durch die Vernarbung fixirt wird, die Production callöser Verdickungen, sodann bei ausgedehnter Schleimhautzerreissung narbige Verwachsungen; auch das Einwärtstreten eines oder beider Stimmbänder infolge von Dislocation und Fixation des zugehörigen Aryknorpels oder von Schädigung der Muskeln und Nerven kann Stenose erzeugen oder dieselbe vermehren. Nach Schnittwunden, welche per secundam heilen, hat man nicht selten diaphragmaartige Narbenbildungen oder vollständigen trichterförmigen Abschluss des oberen Schnittstückes gesehen. Dislocation abgetrennter Knorpelstücke, Hereinziehung des oberen Hautrandes begünstigen das Zustandekommen des Verschlusses, Verwachsung der gegenüberliegenden Schnittränder macht ihn complet. Letztere wird begreiflicherweise um so leichter eintreten, je üppiger die Granulationen wuchern. Bei der totalen Quertrennung in der Höhe des Lig. conicum wird die Obliteration besonders begünstigt durch das Hereintreten der abgeschnittenen Ringknorpelplatte, welches Schüller auf den elastischen Zug der Stimmbänder zurückführt. Ein sehr instructives Präparat dieser geradezu typischen Verletzungsfolge, welches der Tübinger Klinik von Stabsarzt Dr. Wiedemann zur Verfügung gestellt worden ist, ist in Fig. 28 wiedergegeben.

Fig. 28.

Narbige Obliteration des Kehlkopfs nach Tent. suicidii (Präparat der Tübinger Klinik), natürliche Grösse.

Diaphragmaartige Narben spielen auch als Folge entzündlicher Processe, vor allem der Syphilis, eine wesentliche Rolle. Sie entstehen durch Verwachsung gegenüberliegender Parthien, namentlich der Stimmbänder, aber auch der Taschenbänder oder subglottischer Granulationsflächen meist vom vorderen Schildknorpelwinkel aus. Durch spätere Narbenretraction kommt es zu fortschreitender Verengerung der übrig gebliebenen Lücke. Im anatomischen Bild können sie grosse Aehnlichkeit mit dem angeborenen Diaphragma aufweisen. Ueber grössere Flächen sich erstreckende Infiltrate mit consecutiver schwieliger Narbenbildung können zur Bildung längerer **cylindrischer Stricturkanäle** führen (vor allem bei Sklerom und der Perichondritis des Ring- und Schildknorpels). Der Collaps des Larynxgerüstes nach Ausstossung grösserer Knorpelsequester ist schon im Capitel Perichondritis erwähnt.

Auch bei den entzündlichen Processen ist die (pathologische) Luxation und Ankylose der Aryknorpel als stenosirendes Moment von Bedeutung.

Athemnoth und Stenosengeräusch (Stridor) sind die beiden cardi-

len Symptome der Laryngostenose, von Fall zu Fall graduell isserordentlich verschieden, je nach der Enge der verbliebenen Oeffnung. ir die Dyspnoe ist ausserdem maassgebend die Schnelligkeit, mit der die rengerung sich ausgebildet hat, und es ist geradezu erstaunlich, was bei ronischer Stenose die Gewöhnung an die allmälige Verringerung der ftzufuhr zu leisten vermag. Die Einzelerscheinungen, welche die nose höheren Grades begleiten, haben wir im Capitel Diphtherie ge-ildert. Die Störungen der Stimmbildung hängen im Wesentlichen von der Betheiligung des Stimmapparates an dem anatomischen cess und bei intacten Stimmbändern davon, ob ein zum Anblasen Pfeife ausreichender Luftstrom aufgebracht werden kann.

Hinsichtlich der Prognose ist zu unterscheiden zwischen den ienten, welche schon tracheotomirt und somit der unmittelbaren Er-kungsgefahr entrückt sind, und den Nichttracheotomirten. Wird es bei den letzteren auch meist um leichtere Grade der Verengerung deln, welche zunächst das Leben nicht bedrohen, so kann doch jeder st harmlose Katarrh zu acuter Suffocationsgefahr Anlass geben.

Die Aussicht auf Wiederherstellung der normalen Respi-ion und Phonation sind je nach den ätiologischen und den tomischen Verhältnissen des Einzelfalls so verschieden, dass allgemeine geln sich kaum aufstellen lassen. Haben die letzten Decennien auch fach glänzende Heilresultate gezeitigt, so bilden doch die Unglück-en, welche zeitlebens die Canüle tragen müssen oder sie aus häufig allzu berechtigter Furcht vor Recidiven freiwillig behalten, immer h die Ueberzahl. Zum Theil hängt das aber sicherlich damit zu-nmen, dass ein grosser Theil der Patienten die permanente Luftfistel eventuellen Heilung durch eine langwierige Kur, welche an die Ge-ld, Intelligenz und Willenskraft der Behandelten die höchsten An-derungen stellt, vorziehen. Aus diesem Grund lassen sich auch tistische Angaben zur Bestimmung der Prognose kaum verwerthen.

Therapie. Dass auch bei der chronischen Larynxstenose augen-ckliche Suffocationsgefahr zur sofortigen Vornahme der Tracheo-mie verpflichtet, liegt auf der Hand; aber auch hier, wo sich die igerung der Erscheinungen in längeren Zeiträumen abspielt, muss eder betont werden, dass das Interesse unserer Kranken gebieterisch langt, es nicht bis zum Stadium der Compensationsstörungen kommen lassen, um so mehr als auch mässige Grade der Stenose jeden Augen-ck eine acute Verschlimmerung erfahren können.

Die auf Beseitigung der Strictur gerichteten therapeutischen strebungen lassen sich eintheilen in:

1. Intralaryngeale Dilatationsverfahren ohne vorgängige acheotomie.
2. Dilatationsverfahren unter Benützung einer vorhandenen r ad hoc angelegten Trachealwunde.
3. Die Laryngotomie.
4. Die Resection des Kehlkopfes.

Das Dilatationsverfahren kann unterstützt werden durch dolaryngeale Discision der stenosirenden Narben mit dem hlkopfmesser oder dem Galvanokauter, ein Verfahren, das namentlich dünnen Membranen des öfteren mit Erfolg geübt wurde (Laryngo-ia interna); auch die Excision der ganzen Membran auf endo-

steht darin, dass man die Tuben länger liegen lassen kann, was sich i den aus dem Munde herausragenden Schrötter'schen Röhren naturmäss verbietet, auch wenn dieselben nicht, wie es zuweilen beachtet wurde, massigen Speichelfluss erzeugen. Andererseits wird die Dwyer'sche Methode gegenüber der Schrötter'schen als technisch wieriger bezeichnet. Auf die der Methode als solcher anhaftenden chtheile ist schon früher hingewiesen worden. Antecipirend sei hier merkt, dass die Intubation noch häufiger nach der Tracheotomie zur seitigung der hinterbleibenden Stenosen in Larynx und Trachea ausführt wurde.

Killian, welcher das Verfahren für diese Zwecke mehrfach versert hat, lässt die Tuben 2—3 Wochen liegen. Die Trachealfistel, welche rend der Behandlung offen gehalten wird, wird zur Fixation des Tubus telst eines Fadens benützt, dadurch wird der Aushustung der Canüle, che, wie wir früher gesehen, verhängnissvoll werden kann, vorgebeugt. statt der Metalltuben werden solche aus Hartgummi empfohlen wegen geringeren Gefahr des Decubitus. Bezüglich der detaillirten Vorriften, welche Killian für die Durchführung der Behandlung gibt, ssen wir auf seine Originalabhandlung verweisen.

Eine vorhandene Tracheotomiewunde kann in verschieer Weise für die Ausführung der Dilatation verwerthet werden. Bruns hat sie benützt, um von unten her ein dünnes Fischbeinbchen nach oben zur Mundhöhle herauszuführen, welches als Conductor die von oben eingeführten conischen Hohlbougies dient. Er das Verfahren mehrfach mit gutem Erfolg geübt.

Sehr bekannt ist ferner die Schrötter'sche Zinnbolzenethode (welche übrigens in ähnlicher Form schon früher von endelenburg zur Dilatation einer Trachealstrictur nach vorheriger altung benützt worden war).

Die Schrötter'schen Bolzen haben, wie seine Hartgummiröhren, dreieckigen erschnitt mit abgestumpften Kanten, sind 4 cm lang und nehmen durch eine Reihe 24 Nummern im Sagittaldurchmesser von 8 auf 20, im Frontaldurchmesser von uf 16 mm zu. Zur Einführung dient eine katheterartige Röhre, in welche oben am Bolzen sitzende Stift mit einem starken Faden hereingezogen und rt wird. Der Faden bleibt zum Zweck der späteren Extraction des Bolzens en. Um das Herausgleiten der Bolzen aus der nach unten meist trichterförmig verengenden Stenose zu verhindern, ist am unteren Ende ein kleines Knöpfn angebracht, das, durch einen Ausschnitt in die Canüle hineinragend, dort mit er kleinen Klemmpincette fixirt wird. Störk benützt zum gleichen Zwecke en Stachel an der inneren Canüle, welcher eine Bohrung im Bolzen durchsetzt, ryng einen Schlitz in der inneren Canüle, welcher den Hals des Knöpfchens fasst.

Auf die Beschreibung der mehrblätterigen Dilatatoren, welche durch die chealfistel eingeführt, die Erweiterung der Strictur durch Schraubengewalt erngen, verzichte ich, da sie von den Erfindern selbst wieder aufgegeben sind, l die Ausnützung der Schraubengewalt den Patienten heftige, nach den Schläfen strahlende Schmerzen verursacht. Uebrigens sind solche Schmerzen auch bei rgischer Anwendung der Zinnbolzen beobachtet und haben bisweilen die Durchrung der Behandlung vereitelt.

[illegible]

[illegible] Canüle [illegible]

Fig. 31.

[illegible]

Fig. 30.

[illegible] werden: das Resultat muss durch nachtr[illegible] [illegible]röhren festgehalten werden. Dabei müss[illegible] [illegible] Röhren bis über die Trachealfistel hin[illegible] [illegible] Entstehung einer Stenose an dieser Stelle [illegible] [illegible] Entfernung der Canüle hat sich nicht sel[illegible] [illegible] Retracheotomie gerächt.

Unter 36 Fällen Heryng's wurde 8mal die Entfernung der Canüle erreicht, erfolgte Besserung, die Canüle wurde jedoch beibehalten, in 4 Fällen war te Tracheotomie nöthig, 14mal wurde keine oder geringe Besserung erzielt.

Die Laryngofissur ist ausgeführt worden, entweder nur, um h Aufklappen des stenosirten Kehlkopfes die Einführung dilatirender arate (T.-Canülen, Schornsteincanülen etc. etc., auf die wir in einem eren Capitel zurückkommen werden) zu ermöglichen, oder aber sie : nur als Voract zur blutigen oder galvanokaustischen Exstirion des stricturirenden Gewebes, das wir in Form membrar Diaphragmen, diffuser schwieliger Narben, hypertrophischer Callusen oder auch chronisch entzündlicher Schleimhautwülste kennen nt haben. Heine und P. Bruns haben bei sehr starker Verıng der Kehlkopfwand, welche den Erfolg der einfachen Laryngotomie rage stellte, die subperichondrale Resection von Theilen des ld- und Ringknorpels ausgeführt. Vielleicht dürfte dieses Verfahren den durch Deformation des Kehlkopfes nach Fracturen bedingten ngerungen noch am ehesten Erfolg versprechen.

Für die Auswahl unter den verschiedenen Methoden, von denen übrigens nur die principiell wichtigen erörtern konnten, müssen in r Linie die anatomischen Bedingungen des Einzelfalles maassnd sein; dass die Individualität des Patienten eine wesentliche Rolle t, ist schon betont worden, aber auch seine sociale Stellung oder andere r weniger zufällige Umstände können für die Entscheidung zu Gunsten einen oder anderen Verfahrens in die Wagschale fallen. In letzterer icht ist vor allem die Thatsache von Bedeutung, dass die Dilaonsmethoden sehr häufig eine monatelange, zuweilen st über Jahr und Tag sich erstreckende Behandlung ingen.

Was die Verhältnisse der Strictur selbst anbelangt, so liegt es der Hand, dass der reinen endolaryngealen Dilatation im Alleinen nur die leichteren Formen zufallen, schon aus dem Grund, die Patienten mit schweren chronischen Stenosen, gewöhnlich schon ıeotomirt zum Specialisten kommen. Aber auch wo dies nicht der ist die Methode auf die mässigen Grade der Verengerung, die eine ıe Besserung erwarten lassen, wie sie z. B. durch zarte Membranen, giebige Gewebshyperplasien bedingt werden, zu beschränken. Dass allzu grosses Vertrauen in die Leistungsfähigkeit des einfachen ıeterismus sich bitter rächen kann, beweisen die in der Literatur eichneten Todesfälle. Keinesfalls würde ich den Beginn einer solchen riskiren, wenn der Patient nicht im Krankenhause bleiben kann, jederzeit die Tracheotomie möglich ist; in späteren Stadien, wenn n ein nennenswerther Erfolg erzielt ist und die Toleranz des Larynx len Eingriff erwiesen ist, mag ambulatorisch weiter behandelt werden. die Dilatation in Verbindung mit der Tracheotomie beend mehr zu leisten vermag, bedarf keines besonderen Beweises. kurzen Bolzen (oder auch die Intubationsröhren) können viel länger, tuell sogar permanent liegen bleiben, gegen plötzliche Erstickungshr ist man ziemlich gesichert. (Killian hat allerdings bei der bationsbehandlung ein Kind durch Erstickung verloren.) Die Zinnenmethode setzt den, der ihre Technik beherrscht, in den Stand,

auch schwere Stricturen zu beseitigen, das ist heute eine unbestreitbare Thatsache; eine andere Frage aber ist, ob es sich empfiehlt, in allen Fällen, wo überhaupt die Einführung eines Bolzen sich erreichen lässt, das Verfahren zu forciren. Bei engen callösen Stricturen, vor allem bei cylindrischen oder unregelmässigen Kanälen von grösserer Höhenausdehnung erreicht man im günstigsten Fall in wochen- oder monatelanger Arbeit ein annähernd normales Lumen, das zudem die Neigung zur Wiederverengerung behält, vorausgesetzt, dass der Kranke nicht vorher die Geduld verliert.

Demgegenüber bietet die Laryngotomie den Vortheil, durch Zerstörung des stenosirenden Narbengewebes sofort eine normale Lichtung zu schaffen und mit Hülfe einer passenden Larynxcanüle die Mundathmung wieder herzustellen; der Nachbehandlung bleibt nur die Aufgabe, das rasch Erreichte festzuhalten. Zweifellos lässt sich durch energische Dilatation auch eine derbe Narbe überwinden, und wenn man bei Thost liest, wie unter Anwendung erstaunlicher Kraft der Bolzen mit einem Rucke tief in die Luftröhre fährt, wie die Einführungsröhre sich öfter völlig umbog, so bekommt man allerdings Respect vor der Toleranz des Larynx und der Patienten; aber dagegen erscheint doch die Laryngotomie als ein viel schonenderes Verfahren. Die Gefahr der Laryngotomie als blutige Operation wird durch die unangenehmen Eventualitäten, die im Verlauf der systematischen Dilatation eintreten können, heute sicher aufgewogen, die Gefahren, welche mit der Tracheotomie und dem Tragen der Canüle verbunden sind, sind bei den hier überhaupt in Betracht kommenden Stenosen für beide Methoden die gleichen. Mit der Zahl der Laryngotomien haben sich zweifellos auch ihre Resultate gebessert (wie die Erfahrungen von Mikulicz, Pieniázek, Lemke u. A. beweisen). Dabei soll keineswegs verschwiegen werden, dass auch die Spaltung des Kehlkopfes so manchen Patienten von seiner Canüle nicht zu erlösen vermag. Besonders ungünstige Chancen bietet die Fixation der Aryknorpel, bei der auch die Ausschneidung des zugehörigen Stimmbandes bisher keine recht befriedigenden Resultate gezeitigt hat. Hier ist aber auch die Dilatation machtlos; überhaupt kann ich mir schwer vorstellen, dass da, wo die Laryngofissur resultatlos bleibt, die Dilatation allein erfolgreich sein sollte; sehr oft liegt doch der Grund in ungenügender Nachbehandlung; ein Patient aber, der sich dieser nach der Laryngotomie entzieht, wird gewiss für die viel höheren Anforderungen der einfachen Bougirkur noch weniger zu haben sein. Wohl aber steht die Thatsache fest, dass der extralaryngeale Eingriff wiederholt Heilung brachte, wo die Dilatationsmethode versagte. Ob die Application eines künstlichen Kehlkopfes, wo sich mehr nicht erreichen lässt, als zufriedenstellender Erfolg zu betrachten ist, lässt sich generell nicht entscheiden, darüber pflegt im Einzelfall der Patient zu befinden. Bezüglich der Indicationsstellung stehen wir demnach auch heute noch auf dem Standpunkt, wie er von Schüller und P. Bruns präcisirt und wohl von den meisten Chirurgen und vielen Laryngologen acceptirt wurde. Danach ist die Laryngotomie primär angezeigt bei den sehr engen unnachgiebigen Stricturen, zumal wenn sie über grössere Strecken sich ausdehnen oder unregelmässige Wände besitzen, während sie in den Fällen, wo eine sichere Entscheidung von vornherein nicht möglich ist,

lann in ihr Recht tritt, wenn Dilatationsversuche sich unausführbar oder im Effect ungenügend erweisen.

b) Stenosen der Trachea.

In der Aetiologie der Luftröhrenverengerung spielen die extramural gelegenen Ursachen eine ungleich grössere Rolle als beim Larynx. Die überwiegende Mehrzahl der Trachealstenosen sind durch äusseren Druck veranlasst. Die verschiedenartigsten Erkrankungen der Nachbarschaft können zur Compression der Luftröhre führen; wir verweisen in dieser Richtung auf den vorhergehenden und die beiden folgenden Abschnitte dieses Bandes und begnügen uns damit, hervorzuheben, dass unter diesen äusseren Ursachen der Tracheostenose die Vergrösserungen der Schilddrüse der Häufigkeit nach oben anstehen.

Auf der Grenze zwischen extra- und intratracheal bedingten Stenosen stehen diejenigen Fälle, in denen Erkrankungen der Nachbarschaft auf die Trachealwand übergreifen oder diese durchsetzen. Hierher gehören vor allem das Einwachsen maligner Neubildungen, der öfters beobachtete Durchbruch verkäster Bronchialdrüsen in die Luftröhre.

Die intratracheal bedingten Stenosen verdanken ihre Entstehung den gleichen Processen, wie die analogen Verengerungen des Larynx, sind aber (abgesehen von den im Anschluss an die Tracheotomie auftretenden) ungleich seltener als jene. Unter den entzündlichen Affectionen, welche für sich allein zur Ausbildung einer Trachealstenose führen können, spielt nach allgemeinem Urtheil die Syphilis die grösste Rolle durch Bildung leistenförmig ins Lumen vorspringender Narben oder diffuse schwielige Wandverdickung. Die postdiphtheritischen Stenosen, welche mit Rücksicht auf die Häufigkeit ihres Vorkommens eigentlich an erster Stelle genannt zu werden verdienen, stehen durchweg in mehr oder weniger directem Zusammenhang mit dem Luftröhrenschnitt, werden uns also später bei den Nachkrankheiten der Tracheotomie beschäftigen. Dort werden wir auch jene ventilartig wirkenden Stenosen kennen lernen, welche nach Ausstossung grösserer Parthien der vorderen Trachealwand zu Stand kommen.

Unter den Traumen sind es die Quertrennungen, welche zu den schwersten Formen der Strictur Veranlassung geben, und zwar sowohl Rupturen (Noll, Küster) als Schnittverletzungen (v. Eiselsberg). Halbmond- oder ringförmige Narben, selbst vollständige Obliteration des oberen Trachealstückes kommen zur Beobachtung; durch die starke Retraction des unteren Luftröhrenabschnitts bei completer Quertrennung wird die isolirte Vernarbung des oberen Theils besonders begünstigt. Auch nach Schussfracturen sind wiederholt Narbenstricturen beobachtet worden.

Die allgemeinen Symptome der Trachealstenose unterscheiden sich nicht wesentlich von denen der Larynxstenose. Ist sehr starker Stridor vorhanden, so soll es zuweilen gelingen, durch Auscultation und Palpation im Verlauf der Trachea den Ort seiner Entstehung genauer zu bestimmen. Die von Gerhardt angegebenen Merkmale: geringes inspiratorisches Herabsteigen des Larynx, vorgeneigte Kopfhaltung bei der Trachealstenose (starkes Herabsteigen des Larynx und Rückwärtsbeugung des Kopfes bei Larynxstenose) werden von Schrötter

auch schwere Stricturen zu beseitigen, das ist [illegible] gnostischen Werth Thatsache; eine andere Frage aber ist, ob e[illegible] Fällen, wo überhaupt die Einführung eines [illegible] Befund und den all- das Verfahren zu forciren. Bei engen call[illegible] ichte des Falles ohne bei cylindrischen oder unregelmässigen Ka[illegible] uns auch über die ausdehnung erreicht man im günstigsten F[illegible] entiren, in anderen langer Arbeit ein annähernd normales Lu[illegible] Bestimmung ihres Sitzes. zur Wiederverengerung behält, vorausge[illegible] Ueberraschungen können vorher die Geduld verliert. [illegible] sein mehrerer Stric-

Demgegenüber bietet die Laryng[illegible] eine zweite tiefsitzende Zerstörung des stenosirenden Narbeng[illegible] die vorhandene Dyspnoe Lichtung zu schaffen und mit Hülfe [illegible] Verengerung nicht recht die Mundathmung wieder herzustellen; [illegible] die Aufgabe, das rasch Erreichte fest[illegible] von Fall zu Fall ausser- durch energische Dilatation auch ein[illegible], nach der Enge und wenn man bei Thost liest, wie unte[illegible] hinderniss gelegen, um der Bolzen mit einem Rucke tief in [illegible] Leben. Können wir die führungsröhre sich öfter völlig umb[illegible] ausführen, so liegen Respect vor der Toleranz des Laryn[illegible], als wenn wir mit der erscheint doch die Laryngotomie al[illegible] es selbst nicht einmal Die Gefahr der Laryngotomie als [illegible] lung intratrachealer Ste- unangenehmen Eventualitäten, die [illegible] grössere Schwierigkeiten, tation eintreten können, heute siche[illegible] ist. mit der Tracheotomie und dem Tr[illegible] ist verschieden je nach bei den hier überhaupt in Betra[illegible] muss das Bestreben des Methoden die gleichen. Mit der [illegible] ckes gerichtet sein, gelingt zweifellos auch ihre Resultate [illegible] gen meistens ohne weiteres. Mikulicz, Pieniázek, Lent[illegible] ung kann die Tracheo- wegs verschwiegen werden, das[illegible] Beseitigung der Erstickungs- manchen Patienten von seiner [illegible] ung. Wir können Gross- sonders ungünstige Chancen bi[illegible] tiefem Sitz der Stenose die auch die Ausschneidung des zu[illegible] bietet doch in einzelnen Fällen befriedigenden Resultate gezeiti[illegible] hinderniss, dem wir sonst machtlos; überhaupt kann ich [illegible] kommen. Laryngofissur resultatlos blei[illegible] sind dieselben Methoden, die sollte; sehr oft liegt doch de[illegible] beschrieben haben, auch in ein Patient aber, der sich d[illegible] die tiefen Parthien natürlich gewiss für die viel höhere[illegible] mente. Schrötter und später noch weniger zu haben sei[illegible] stenosirten Bronchus mit Erfolg der extralaryngeale Eingriff [illegible] die Tracheotomie, wenn die tationsmethode versagte. [illegible] Rolle des äusseren Strictur- Kehlkopfes, wo sich [illegible] Excision stenosirender Narben der Erfolg zu betrachten ist [illegible] haben, wie Trendelen- pflegt im Einzelfall der Pa[illegible] förmige Narbenstenosen oder stellung stehen wir denn [illegible] den Erfahrungen von Küster wie er von Schüller und [illegible] section mit nachfolgender Naht Chirurgen und vielen L[illegible] empfiehlt es sich, für die Laryngotomie primär [illegible] Canüle eine frische Längsincision giebigen Stricturen [illegible] Defecten die Vereinigung der ausdehnen oder unregel[illegible] Operation) noch gelingen kann, be- Fällen, wo eine sicher[illegible]

en, welche zur Beseitigung
.en, werden wir bei der Be-
men.
chirurgischen Eingriffen, welche
werden können, wird in erster
und in welcher Ausdehnung die
Deformation, Destruction oder trau-
hat; wo eine Methode nicht zum Ziel
die Combination mehrerer noch einen

Literatur.

stenose, in Gerhardt's Handb. d. Kinderkrankh. Bd. 3, 2. —
les Larynx und der Trachea, in Heymann's Handb. d. Lar.
***Schrötter**, Vorlesungen über die Krankheiten des Kehlkopfs*
***iller**, Deutsche Chir., Lief. 37. Stuttg. 1880. — **Rose**, Verenge-*
*kopfs etc. I.-Diss. Giessen 1865. — **Lüning**, Laryngo- und*
*ltyphus etc. Arch. f. klin. Chir. Bd. 30. — **Bruns**, Die Resection*
*n. Wochenschr. 1880. — **Jacobson**, Mechanische Behandlung der*
*Bd. 31. — **Thost**, Behandlung der Stenosen des Larynx etc. Berl.*
***rk**, Ueber die Laryngofissur etc. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 36.*
engerung des Kehlkopfs und der Luftröhre etc. Hab.-Schr. Breslau
andlung der Stenosen etc. Münch. med. Wochenschr. 1895, S. 732. —
*Wiener Klinik 1892, H. 3, 4. — **Trendelenburg**, Beiträge zu den*
*rch. f. klin. Chir. Bd. 13. — **Colley**, Die Resection der Trachea. Deutsche*
***Eiselsberg**, Zur Resection und Naht der Trachea. Deutsche med. Wochen-*

Capitel 6.

Fisteln des Larynx und der Trachea

der durch Verletzung oder durch geschwürige be-
nekrotische Zerstörung der Wand. Mit Schüller
terscheiden zwischen der ulcerösen und der narbigen
e Entstehung der ersteren aus dem Durchbruch äusserer
cher Abscesse haben wir in Capitel Perichondritis schon
eist liegen die Fistelöffnungen seitlich in der Höhe des
ildknorpelrandes oder auch tiefer. Eine hervorragende Rolle
iologie der Luftfisteln spielt, wie wir gesehen haben, der
ische Process, welcher durch Uebergreifen auf die Tracheo-
de zu ausgedehnter Zerstörung des Laryngotrachealrohrs führen
uch aus dem Zerfall eines nach aussen durchwuchernden Car-
kann eine Fistel resultiren. Alle diese ulcerösen Fisteln be-
gegenüber den schweren Erkrankungen, in deren Verlauf sie
en, keine selbständige Bedeutung, eine solche kommt vielmehr
liesslich den narbigen Fisteln zu.

Die narbigen Fisteln sehen wir entweder als Residuen der eben
hnten ulcerösen Processe (abgesehen natürlich von Carcinom) oder
iger kommen sie dadurch zu Stande, dass nach Verletzungen aber
äussere Haut mit der Schleimhaut sich lippenförmig vereinigt. Oft
chieht das erst, nachdem durch das Zwischenstadium der Knorpel-
rose ein grösserer Wanddefect zu Stande gekommen ist. Das relativ
sste Contingent von Fisteln liefern die Schnittwunden der Lebens-
rdrüssigen. Die Grösse der Wunde, ihre Beschaffenheit (mehrfache
rchschneidung der Knorpel, völlige Quertrennung), Wundverlauf und

Behandlung sind von wesentlichem Einfluss. Weit seltener sind Fisteln nach Stich- und Schusswunden beobachtet.

Die operative Eröffnung der Luftwege führt an sich höchst selten zur Fistelbildung, abgesehen natürlich von den Fällen, wo die Anlegung einer Dauerfistel beabsichtigt ist, oder eine Stenose die Entfernung der Canüle verbietet.

Nach ihrem topographischen Verhalten zum Luftrohr lassen sich zwei Arten von Fisteln unterscheiden; entweder stellen sie mehr oder weniger umfangreiche seitliche Löcher in der Wand dar, oder die Oeffnung entspricht dem ganzen, in der Regel allerdings concentrisch verengten Lumen. Die letztere Form der Fistel hat selbstverständlich eine complete Quertrennung des Rohrs zur Voraussetzung und ist stets mit isolirter Vernarbung des oberen Schnittstückes complicirt. Uebrigens ist auch bei den wandständigen Fisteln die Complication mit Stenose etwas ganz Gewöhnliches, stehen ja doch beide häufig in innigem Causalzusammenhang und beeinflussen sich gegenseitig so, dass eine getrennte Betrachtung für viele Fälle gar nicht durchführbar ist.

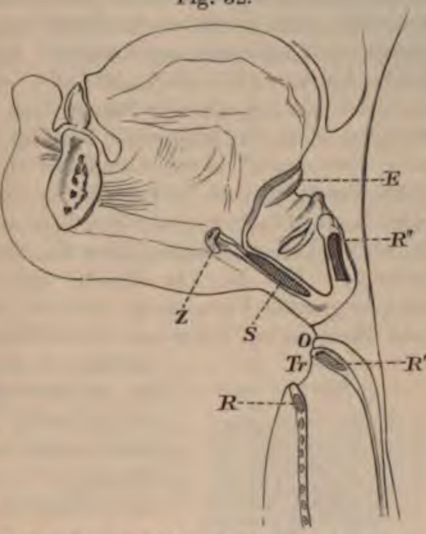
Die äussere Haut ist bei den narbigen Fisteln gewöhnlich eingezogen, entweder ist ein grösserer häutiger Trichter vorhanden, in dessen Grund das Trachealfenster sichtbar wird, oder es handelt sich bei feinen Fisteln um enge epidermisirte Kanäle, gegen welche die benachbarte Haut in Gestalt kleiner radiär gestellter Fältchen herangezogen ist. Nach ausgedehnten Substanzverlusten wird öfters die der Fistel benachbarte Parthie der Trachealwand von haltlosem Narbengewebe gebildet, welches inspiratorisch angesogen wird (Ventilstenose); übrigens sieht man auch die einfachen Narbentrichter, wenn sich oberhalb derselben ein Athmungshinderniss befindet, inspiratorisch zusammenklappen, weshalb solche Patienten in der Regel die Canüle selbst für kurze Zeit nicht entbehren können. Die dauernde Entfernung verbietet sich ohnehin wegen der durch die Narbenconstriction bedingten Neigung zur Verengerung der Oeffnung.

Die Bedeutung der Luftfistel für ihren Träger ist von Fall zu Fall sehr verschieden. Enge Fisteln bilden eine blosse Belästigung durch das Austreten von Luft und Schleim beim Husten, grössere stören die Stimmbildung, so dass der Patient genöthigt ist, beim Sprechen die Oeffnung mit dem Finger oder, wie Schimmelbusch beschrieben und ich gleichfalls beobachtet habe, durch starkes Senken des Kinns zu verschliessen. Ist gleichzeitig eine Stenose höheren Grades vorhanden, so wird die Fistel zur absoluten Lebensbedingung, dagegen kommen für den Patienten die Gefahren des dauernden Canülengebrauchs, die wir später noch kennen lernen werden, hinzu.

Die Complication einer Fistel der Luftwege mit einer solchen der Speiseröhre ist ausnahmsweise nach Verletzungen beobachtet. Die oberhalb des Schildknorpels gelegenen Fisteln lassen wir als zum Pharynx gehörig ausser Betracht. Bei vollständigen Quertrennungen des Larynx oder der oberen Trachealparthie kann die gleichzeitig verletzte Wand der Speiseröhre sich zwischen die getrennten Parthien des Luftrohrs einschieben und mit der äusseren Narbe verwachsen. Fig. 32 gibt einen derartigen von Hüter beobachteten Fall wieder; ein Blick auf dieselbe weist auch ohne weiteres der Therapie den Weg, die unter solchen

[U]mständen selbstverständlich zuerst den Verschluss der Oesophagusfistel [z]u bewirken hat. Wohl zu unterscheiden sind von diesen Zuständen die [e]igentlichen Laryngo- und tracheoösophagealen Fisteln, [d]ie auf einfacher Durchlöcherung der Scheidewand der beiden be[n]achbarten Kanäle beruhen. Die Entstehung dieser Form durch [ä]ussere Verletzungen ist bisher noch nicht einwandfrei bewiesen, [w]enn sie auch theoretisch wohl [d]enkbar (z. B. bei Schuss- oder [S]tichwunden, welche zwischen [b]eiden Röhren hindurchgehen); [n]ur gewöhnlich schützt dagegen [d]ie erfahrungsgemäss rasch er[fo]lgende Heilung der Speise[rö]hrenwunde. Dagegen liegt eine [g]anze Reihe von Beobachtungen [v]on ulcerösem Durchbruch der [S]cheidewand vor. Unter den ver[a]nlassenden Ursachen sind mehr[fa]ch genannt eingekeilte Fremd[k]örper der Luftwege oder des [O]esophagus, Neoplasmen (Oeso[p]haguscarcinom); für eine Reihe [so]lcher Fisteln, welche bei Sec[ti]onen gefunden wurden, liess [si]ch die Natur des primären Pro[ce]sses nicht mehr feststellen. Die [p]raktische Bedeutung der Affection [li]egt in dem Uebertritt der In[g]esta ins Trachealrohr und der [d]amit verbundenen Gefahr der [A]spirationspneumonie, welche in der That auch wiederholt zur Todes[u]rsache geworden ist.

Fig. 32.



O Oesophagusfistel, *Tr* Trachealfistel, *R*, *R'*, *R''* Ringknorpel, *S* Schildknorpel, *E* Epiglottis, *Z* Zungenbein. (Nach Schüller.)

Die Diagnose ist schwierig, da der Hustenreiz, welchen die ein[d]ringenden Speisetheile bedingen, leicht auf einfaches Verschlucken [b]ezogen werden kann. Sofern man aber überhaupt an die Möglichkeit [e]iner solchen abnormen Communication denkt, gibt die Methode von [G]erhardt ein sicheres Mittel zur Diagnose an die Hand. Sie beruht [d]arauf, dass ein mit Tracheoösophagealfistel Behafteter im Stand ist, [d]urch die eingeführte Schlundsonde (solange deren Ende oberhalb der [F]istel liegt) einen continuirlichen Luftstrom zu schicken, während der [G]esunde nur die geringe im Oesophagus enthaltene Luftmenge auszu[p]ressen vermag. Der Nachweis gelingt am leichtesten, wenn das [ä]ussere Ende der Sonde unter Wasser getaucht wird.

Therapie. Die Verschliessung einer Luftfistel ist nur ge[s]tattet, wo keine Stenose höheren Grades vorhanden ist. Die Be[s]eitigung der letzteren repräsentirt häufig den grösseren und schwieri[g]eren Theil der therapeutischen Aufgabe. Die Operationen, welche [d]en Verschluss der Luftfistel bezwecken, werden nach Dieffen[b]ach unter dem Namen der Bronchoplastik zusammengefasst. [V]on einer systematischen Aufzählung all der verschiedenen Me[t]hoden und Modificationen, welche schon geübt worden sind, müssen

wir dem Plan des Handbuchs entsprechend absehen. Bei sehr engen Fistelkanälen ist man gelegentlich mit der Application caustischer Mittel, unter denen der Galvanocauter in der Anwendung am bequemsten und in der Wirkung am sichersten ist, eventuell in Verbindung mit der Schnürnaht zum Ziele gekommen. Kleinere Fisteln lassen sich in einfacher und sicherer Weise zur Heilung bringen, wenn man die ganze Narbe excidirt, den Trachealsaum in Form einer Längsellipse ausschneidet, den Defect durch Catgutnaht verschliesst und darüber die Hautwunde näht. Letztere wird zur Vermeidung von Emphysem drainirt. Auch die einfache Anfrischung und tiefe Naht führt oft zum Ziele. Mit der zunehmenden Grösse des Defectes findet das Verfahren aus naheliegenden Gründen bald seine Grenze. Auf die grösseren Fisteln wurde das Princip der „Plastique par doublure" in verschiedener Weise angewandt. Meist wurde nach dem Vorgang von Balassa ein aus der Umgebung entnommener gestielter Hautlappen mit der Epidermisfläche nach innen in den angefrischten Defect eingenäht und mit einem zweiten gestielten Lappen bedeckt. Ob die von Hüter theoretisch empfohlene Methode (Einstülpung und Vernähung der von aussen her abgelösten Fistelränder und Bedeckung derselben mit zwei seitlich entnommenen Lappen) an Luftfisteln je praktisch erprobt worden, konnte ich nicht eruiren. Jacobson erzielte den Verschluss einer länglichen Trachealfistel sehr einfach dadurch, dass er zwei zu beiden Seiten aufgehobene und durch Nähte fixirte Hautfalten an ihren Kanten anfrischte und vernähte.

Fig. 33.

Bronchoplastik nach Jacobson.

Nebenstehende der Jacobson'schen Arbeit entnommene Fig. 33 zeigt die Art der Anfrischung und der Nahtanlegung; die mit b, b' bezeichneten Räume müssen gleichfalls wund gemacht werden. Die Schnitte dürfen nicht ins Subcutangewebe durchdringen, so kann sich kein Emphysem entwickeln.

Ist die vordere Trachealwand in grosser Ausdehnung verloren gegangen oder durch eine weiche Narbe ersetzt, so muss nicht allein der Defect gedeckt, sondern auch eine Wand geschaffen werden, welche dem Atmosphärendruck (während der Inspiration) zu widerstehen vermag. Es ist das Verdienst Schimmelbusch's, einen Weg gezeigt zu haben, auf dem auch solche Fälle zur Heilung gebracht werden können, indem er den Verschluss durch einen vom Sternum losgeschälten Hautperiostknochenlappen bewirkte, der nach oben geklappt und mit den Resten der Trachealwand vernäht wurde.

Ungefähr gleichzeitig haben Photiades und Lardy einen Fall publicirt, in welchem die Wiederherstellung fast des ganzen extrathoracal gelegenen Abschnitts des Luftrohrs durch Plastik aus dem Schlüsselbein gelungen war. Die völlige Wiederherstellung pflegt in derart schweren Fällen eine ganze Reihe von Operationen zu erfordern. Gegenüber den Zerstörungen des Laryngotrachealrohrs, welche sich über mehrere Centimeter in der Länge und einen grossen Theil

Circumferenz erstrecken, bleibt die Knochenplastik das einzige lmittel. Zur Deckung **kleinerer Lücken im Ringknorpel** der unmittelbar anschliessenden Luftröhrenparthie dagegen hat erdings F. **König** jr. eine Methode empfohlen, welche Verhältnisse stellt, die den physiologischen weit näher kommen, nämlich die **orpelplastik** aus dem Kehlkopf. Der Ersatzlappen wird aus ı Schildknorpel dadurch genommen, dass mit flach geführtem Messer äussere Hälfte des Knorpels im Zusammenhang mit den Weich-ilen abgetragen wird; er wird mit einem aus dem Fistelkanal ent-ımenen Hautläppchen unterfüttert, das mit der Epidermisseite nach en durch Catgutnähte fixirt wird. v. **Mangoldt** hat jüngst mit olg das Ersatzmaterial dem Rippenknorpel entnommen.

Bezüglich der **Resection** und der **Naht der Trachea** vergl. vorhergehende Capitel.

Eine **Oesophagustrachealfistel** in Höhe des 6. Halswirbels von **Brenner** mit Oesophagotomie, Anfrischung der Fistelränder, lösung und Naht der Oesophaguswand erfolgreich behandelt worden.

Literatur.

Schrötter, *Vorlesungen über die Krankheiten der Luftröhre.* Wien 1896. — **Schüller**, *Zur e von der gleichzeitigen Verl. der Luft- und Speiseröhre. Deutsche Zeitschr. f. Chir.* Bd. 7. — s., *Luftfisteln.* **Eulenburg's** *Realencycl.* — **Ders.**, *Tracheotomie etc. Deutsche Chir.*, Lief. 37. — **hardt**, *Charité-Annalen* Bd. 15. — **Jacobson**, *Meth. d. Bronchoplastik. Arch. f. klin. Chir.* Bd. 33. **chimmelbusch**, *Verh. d. D. Gesellsch. f. Chir.* 1893. — **F. König**, *Berl. klin. Wochenschr.* 1896, 51. — **Photiades und Lardy**, *Destruction partielle de la trachée etc. Revue méd. de la Suisse* 1893, Nr. 1. — **F. König** sen. u. jun., *Verh. d. D. Gesellsch. f. Chir.* 1897. — *Eine vollständige ntirung über die Luftfisteln ist übrigens nur unter Heranziehung der Stenosenliteratur möglich.*

Capitel 7.

Die Neurosen des Kehlkopfs.

Der pathologischen Störungen der Kehlkopfinnervation, welche es der umfangreichsten Capitel der Laryngologie bilden, soll hier anhangsweise kurz gedacht werden, da gewisse Formen derselben typischer Weise zur Stenose und damit zur Tracheotomie führen.

Wir haben schon gelegentlich erwähnt, dass bei den verschieden-igsten stenosirenden Processen im Larynx die Respirationsbehinde-ıg durch Aufhebung der Stimmbandbewegung so gesteigert werden ın, dass die Luftzufuhr ungenügend wird. In diesem Sinne können h einseitige Lähmungen die Nothwendigkeit der Tracheotomie ıigstens mit begründen. Für sich allein sind nur **doppelseitige ralysen** im Stande, eine wesentliche Beeinträchtigung der ımung hervorzurufen, und zwar ist es nicht sowohl die totale urrenslähmung als die **bilaterale Posticusparalyse**, lche zur Tracheotomie zwingt. Die praktische Bedeutung dieser ımungsform ist gesichert durch die Häufigkeit ihres Vorkommens. ist eine Erfahrungsthatsache, die den Laryngologen unter dem men des „**Semon-Rosenbach'schen Gesetzes**“ geläufig ist, s auf centraler sowohl als peripherer Grundlage die Lähmung der ttiserweiterer viel leichter und früher zu Stande kommt, als die der

Adductoren, und dass demgemäss die Posticuslähmung als Vorstadium der totalen Recurrenslähmung häufig gefunden wird und als solches oft jahrelang besteht.

Die doppelseitigen Lähmungen, welche uns hier ausschliesslich beschäftigen, sind der überwiegenden Mehrzahl nach centralen Ursprungs. Alle Erkrankungen, welche Bulbärsymptome hervorrufen, können auch Posticuslähmung erzeugen, am häufigsten thut dies die Tabes. Dass peripher wirkende Schädlichkeiten (Druck von Strumen, Aneurysmen, Oesophaguscarcinome etc.) viel seltener anzuschuldigen sind, ist ohne weiteres begreiflich, wenn wir bedenken, dass die doppelseitige Lähmung eine annähernd gleichmässige mechanische Einwirkung auf beide räumlich von einander getrennte Recurrentes zur Voraussetzung hat.

Der Mechanismus der Stenose ist bei der Posticuslähmung sehr einfach. Die Stimmbänder stehen in Medianstellung, so dass die Glottis auf eine schmale Spalte reducirt ist. Die Dyspnoe ist ausschliesslich inspiratorisch, sie wird noch vermehrt durch die Ansaugung der Stimmlippen bei forcirter Inspiration, während dieselben unter dem Drucke des Exspirationsstroms auseinanderweichen. Ueber die Pathogenese der Medianstellung ist unter den Laryngologen viel und lebhaft gestritten worden; auf diese interessante Frage näher einzugehen, ist hier nicht der Ort. Entsprechend dem in der Regel sehr allmäligen Entstehen der Lähmung und der nach Semon die Medianstellung bedingenden paralytischen Contractur der Adductoren, theilt die resultirende Stenose mit anderen langsam sich ausbildenden Athmungshindernissen die Eigenthümlichkeit, dass sie sehr hochgradig werden kann, ohne erhebliche subjective Dyspnoe zu erzeugen; sie bringt aber andererseits dieselbe Gefahr mit sich, dass nämlich jede zufällig hinzutretende Schwellung acut zum Tode führen kann.

Die exacte Diagnose ist selbstverständlich nur mit Hülfe des Spiegels möglich, wir verweisen in dieser Richtung auf die laryngologischen Specialwerke.

Für die Therapie dient uns der Satz Semon's als Richtschnur, wonach in jedem Fall doppelseitiger Glottisöffnerlähmung, in welchem es nicht gelingt, durch irgend welche Mittel eine actuelle Erweiterung der Glottis zu erzielen, die prophylaktische Tracheotomie vorgenommen werden sollte. Seiner Verurtheilung der permanenten Intubation sowie der Thyreotomie und Stimmbandexstirpation, welche letztere eingreifender und im Erfolg unsicher ist, dazu die Stimme vernichtet, kann man gleichfalls nur zustimmen. Bei doppelseitiger totaler Recurrenslähmung kann das häufige Verschlucken zur Tracheotomieindication werden.

Von den hyperkinetischen Motilitätsneurosen verdient hier der Laryngospasmus der rachitischen Kinder kurze Erwähnung, insofern ein Anfall zuweilen zu suffocatorischem Exitus führen kann.

Pott sah 3 Kinder im Anfall ersticken, ein viertes konnte er durch Intubation retten. Auch Kalmus berichtet unter seinen 425 Fällen aus Soltmann's Klinik von einigen Erstickungstodesfällen. Monti empfiehlt bei drohender Asphyxie den Katheterismus nach Weinlechner eventuell mit Lufteinblasung; die Tracheotomie hält er in solchen Fällen für entbehrlich.

Literatur.

Semon, *Die Nervenkrankheiten des Kehlkopfs und der Luftröhre, in Heymann's Handb. d. Lar. u. Rhin. Bd. 1. Daselbst ist auch die gesammte Literatur zusammengestellt (1033 Nummern).* — **Kalmus**, *Zur Path. u. Ther. des Laryngospasm. I.-D. Breslau 1889.* — **Monti**, *Spasmusglottidis in Eulenburg's Realencycl. 1889.*

IV. Die Neubildungen des Kehlkopfs und der Luftröhre.

(Bearbeitet von Prof. Dr. v. Bruns, Tübingen.)

Die Neubildungen im Innern des Kehlkopfs und der Luftröhre gehören zum weitaus grössten Theile zur Domäne der laryngoskopischen Chirurgie, welche auf diesem Gebiete ihre grössten Erfolge erzielt. Gilt dies jetzt unbedingt für die grosse Mehrzahl aller gutartigen Neubildungen, so ist es ebensowenig zu bestreiten, dass die malignen Tumoren ohne Ausnahme dem Messer des Chirurgen zuzuweisen sind.

Wir werden daher im Folgenden, wie in den anderen Capiteln dieses Abschnittes, auf das specialistische Detail, das in den laryngologischen Handbüchern ausführlich erörtert wird, nicht eingehen und uns im Wesentlichen darauf beschränken, den Standpunkt des praktischen Chirurgen gegenüber dem des Laryngologen auf diesem Grenzgebiete zu vertreten.

Die Tumoren des Kehlkopfs und der Luftröhre sollen gesondert besprochen werden, da sie mancherlei Verschiedenheiten darbieten.

Capitel 1.

Die Neubildungen des Kehlkopfs.

Die Kehlkopfgeschwülste sind im Allgemeinen ein ziemlich häufiges Vorkommniss, wenn man bedenkt, dass einzelne Beobachter 300, 500 und 800 Fälle gesehen haben. Hierbei fällt allerdings ins Gewicht, dass sie an ihrem Lieblingssitze, den Stimmbändern, schon in minimaler Grösse Störungen der Stimme bewirken, welche zu ärztlicher Untersuchung und Behandlung Veranlassung geben. Die bekannte Sammelforschung von F. Semon umfasst bis zum Jahre 1888 12297 Fälle von Kehlkopfgeschwülsten, darunter 10747 gutartige und 1550 bösartige Tumoren. Die gutartigen Tumoren des Kehlkopfes betragen demnach 88, die bösartigen 12 Procent der Gesammtzahl.

M. Schmidt hat innerhalb 13 Jahren unter einer Gesammtzahl von 42635 Kranken 2088 Neubildungen in den oberen Luftwegen beobachtet, darunter 748 im Kehlkopf. Von letzteren waren 104 maligner Natur (13 Procent).

An der Berliner Universitätspoliklinik für Hals- und Nasenkranke sind innerhalb 9 Jahren unter 27500 Kranken 189 Kehlkopfgeschwülste (abgesehen von den Sängerknötchen) beobachtet worden, darunter 20 maligne Tumoren (10 Procent). Die Männer sind 3mal so stark vertreten als die Weiber (Rosenberg).

a) Die gutartigen Kehlkopfgeschwülste.

Die gutartigen Larynxtumoren sind fast ausschliesslich Fibrome und Papillome. Nach meinen Erfahrungen nehmen die Fibrome bezüglich der Frequenz die erste Stelle ein. Unter 300 selbst beobachteten Fällen zähle ich 55 Procent Fibrome und 35 Procent Papillome.

Die Zahlenangaben über das Frequenzverhältniss der Fibrome und Papillome gehen so weit aus einander, dass nur eine verschiedene Anschauungs- und Bezeichnungsweise zu Grunde liegen kann. Während M. Mackenzie unter 100 Fällen 67 Procent und Fauvel unter 300 Fällen 68 Procent Papillome beobachtete, sahen Tobold unter 206 Fällen 29, Schrötter unter 391 Fällen 18 und M. Schmidt unter 566 Fällen nur 11 Procent Papillome.

In der Sammelforschung von F. Semon sind unter 10 747 gutartigen Larynxtumoren 4190 (39 Procent) Papillome aufgeführt. Das Frequenzverhältniss der Papillome zu den gutartigen Kehlkopfgeschwülsten überhaupt ist also wie 1 : 2½.

Die Fibrome, welche in dem submucösen Gewebe entstehen und von Schleimhaut überzogen sind, bilden anfangs kleine mit breiter Basis aufsitzende Knötchen und erreichen meist nur die Grösse einer Erbse, selten die einer Kirsche. Bei ihrer Vergrösserung behalten die Geschwülste ihre breite Basis bei oder erhalten einen bandartigen, meist kurzen Stiel. Ihre Oberfläche ist meist glatt, zuweilen uneben, lappig, knollig, ihre Farbe bald blass, bald hell- oder dunkelroth, je nach ihrem verschiedenen Blutreichthum. Die Fibrome sind von derber Consistenz, doch kommen auch weiche Fibrome vor, die aus einem succulenten Gewebe bestehen. Fig. 34 gibt ein enorm grosses gelapptes weiches Fibrom des linken Stimmbandes wieder, das ich bei einem 50jährigen Manne mit der Drahtschlinge in einem Stücke entfernt habe. Die Fibrome sitzen zum grössten Theil an den Stimmbändern, und zwar vorzugsweise vor der Mitte derselben gegen die Commissur hin. An allen anderen Stellen des Kehlkopfes kommen sie viel seltener vor, am seltensten an der hinteren Kehlkopfwand im Bereiche der Plica interarytaenoidea.

Fig. 34.

Grosses gelapptes weiches Fibrom des linken Stimmbandes. Natürliche Grösse.

Bei einer Zusammenstellung von 346 Fibromen finden sich 315 (91 Procent) an den Stimmbändern, und zwar 150 am rechten, 139 am linken Stimmbande und 26 in der vorderen Commissur.

Zu den beiden bisher bekannten Fällen von Fibromen der Plica interarytaenoidea (Rethi, Gevaert) kann ich einen weiteren Fall eigener Beobachtung hinzufügen. Bei dem 40jährigen Mann sass die etwas unebene, von unveränderter Schleimhaut überzogene Geschwulst mit breiter Basis auf der Mitte der hinteren Larynxwand auf und bewirkte durch Verengerung der Glottis zunehmende Dyspnoe. Abtragung der sehr derben Basis mit dem Ringmesser; seit 10 Jahren kein Recidiv.

Endlich ist charakteristisch für die Fibrome, dass sie in der egel bei Erwachsenen, und zwar bei Männern, sowie fast immer solitär orkommen und nach ihrer Abtragung keine Neigung zu Recidiven esitzen.

Die Papillome zeichnen sich durch ihr zapfen- oder warzen- der beerenartiges Ansehen aus, ähnlich den spitzen Condylomen der äusseren Haut. Bald sind es längliche hahnenkammähnliche Bildungen, welche aus einem Conglomerat von Zapfen und Warzen bestehen, die aus einer gemeinsamen breiten Basis hervorsprossen. Bald ist es ein umschriebenes Gewächs von der Form einer Himbeere oder Maulbeere. Bald sind es traubenförmig verästelte, blumenkohlähnliche Geschwülste, welche aus Massen von kleinen, in dichten Gruppen zusammengedrängten Knötchen sich zusammensetzen (Fig. 35). Die Farbe der Papillome ist röthlich, bei verdicktem Epithelüberzug grauroth, zuweilen bei verhorntem Epithel kreideweiss (Pachydermia verrucosa). Die Consistenz ist derb oder weich, oft sogar brüchig.

Fig. 35.

Multiple Papillome des Kehlkopfs.

Die Papillome treten nicht bloss solitär, sondern sehr häufig in multipler Anzahl auf, zuweilen sogar in so massenhafter Verbreitung, dass es sich eigentlich um eine diffuse papillomatöse Degeneration der Kehlkopfschleimhaut handelt, welche auf grössere Strecken oder sogar beinahe in ihrer ganzen Ausbreitung mit blumenkohlartigen Wucherungen bedeckt ist. Der ausgesprochene Lieblingssitz der Papillome sind die Stimmbänder, welche in mehr als der Hälfte der Fälle den ausschliesslichen Ausgangspunkt bilden; auch bei den übrigen multiplen Papillomen sind die Stimmbänder fast immer mitbetroffen, daneben namentlich die Taschenbänder, Ventrikel und Epiglottis bevorzugt, am seltensten die hintere Larynxwand, namentlich die Plica interarytaenoidea.

Von Wichtigkeit ist ferner, dass die Papillome das jüngere Lebensalter bevorzugen und mit zunehmendem Alter immer seltener werden, so dass eine im mittleren und höheren Alter auftretende papillomatöse Geschwulst stets carcinomverdächtig ist. Schon angeboren sind mehrfach Larynxpapillome beobachtet worden, wie mir aus zwei Dutzend eigener und fremder Beobachtungen bekannt ist, in denen die Kinder von Geburt an heiser oder aphonisch waren; noch häufiger treten die Erscheinungen in den ersten Lebensjahren auf, so dass die aus den ersten 5 Lebensjahren stammenden Papillome etwa den 5. Theil der Gesammtzahl

sten günstig zu stellen: ihre Entfernung gelingt in der Regel ohne Lebensgefahr und bewirkt vollständige Wiederherstellung der Function des Kehlkopfs. Natürlich kommen auch Ausnahmen vor, in denen der ungünstige Sitz und die breite Insertion des Tumors eine radicale Entfernung hindert; auch können nach der Entfernung von Geschwülsten der Stimmbänder Narben oder Verdickungen an denselben zurückbleiben, durch welche die Stimme oder auch nur die Singstimme Schaden erleidet.

Nach der Entfernung der Geschwulst pflegt die Heilung eine dauernde zu sein, da die Mehrzahl der Geschwülste keine Neigung zu Recidiven besitzt. Eine Ausnahme hiervon machen nur die Papillome, welche häufig selbst nach mehrfacher Entfernung wieder nachwachsen. Ihre Recidivfähigkeit ist am geringsten bei den solitären, am grössten bei den multiplen und insbesondere bei den diffusen Papillomen, welche nach ihrer Entfernung oft continuirlich recidiviren. Hierdurch könnte der Verdacht einer Umwandlung in maligne Tumoren entstehen, welcher vielleicht durch die operativen Eingriffe noch befördert würde. Allein durch die verdienstliche Sammelforschung von F. Semon ist endgültig entschieden, dass die bösartige Degeneration einer gutartigen Kehlkopfgeschwulst, wie überhaupt so auch nach intralaryngealen Operationen, ein Ereigniss seltenster Art ist, so dass die Prognose der letzteren hierdurch nicht beeinträchtigt wird.

Die Statistik von Semon umfasst 10747 gutartige Kehlkopfgeschwülste, darunter 4190 Papillome: unter diesen ist eine maligne Umwandlung 45mal (1 : 238) berichtet worden, und zwar spontan 12mal (1 : 211), nach intralaryngealen Operationen 33mal (1 : 249). Ergibt sich schon aus diesen Zahlen, dass die bösartige Umwandlung gutartiger Kehlkopfgeschwülste selten ist und durch operative Eingriffe nicht beeinflusst wird, so hat Semon durch eine sorgfältige Prüfung der Fälle festgestellt, dass unter 8216 operirten Fällen nur 5 ganz oder nahezu sichere Fälle von maligner Umwandlung vorliegen (1 : 1645) und 7 wahrscheinliche Fälle (zusammen 1 : 685).

Die Neigung der Papillome zu Recidivien nimmt übrigens, wenn dieselben aus dem kindlichen und jugendlichen Alter stammen, meistens im Laufe der Jahre ab, so dass sie nach wiederholten Entfernungen immer spärlicher und langsamer nachwachsen und schliesslich ganz ausbleiben. Jedoch habe ich auch mehrere Fälle beobachtet, in denen sich die Recidive 10, 15 und sogar 25 Jahre lang wiederholten, wenn auch allmälig in immer milderer Weise.

Bezüglich der Prognose der gutartigen Neubildungen bei Kindern ist noch zu erwähnen, dass sie sich viel ungünstiger als bei Erwachsenen gestaltet. Fast ausschliesslich handelt es sich hier um Papillome und zwar nicht selten um multiple und diffuse Formen, welche in dem kindlichen Kehlkopf leicht zu schwerer Stenose und Erstickung führen. Dazu kommt, dass die operative Entfernung ganz besondere Schwierigkeiten macht und deshalb oft nicht radical gelingt, so dass sehr häufig Recidive folgen; endlich liegt es nahe, dass nach erfolgreichen Ausräumungen des Kehlkopfs die functionelle Integrität des Organs, sowohl was die Stimme als was die Athmung betrifft, leicht dauernden Schaden erleidet.

Bei 127 Kindern mit Papillomen des Kehlkopfs war der Ausgang folgender: von 48 nicht operirten Fällen sind 32 gestorben, darunter 28 an Erstickung, 3 spontan geheilt; von 26 tracheotomirten sind 7 im Gefolge der Operation gestorben; von 21 mittelst Laryngotomie behandelten sind 8 dauernd geheilt; von 40 mittelst des laryngoskopischen Verfahrens behandelten sind 13 dauernd geheilt.

Ueber die **Behandlung** der gutartigen Kehlkopfgeschwülste ist zwischen den Chirurgen und Laryngologen im Princip noch keine völlige Einigung erzielt. Während die Laryngologen, gestützt auf ihre glänzenden Erfolge, die Gesammtheit der gutartigen Tumoren mit seltenen Ausnahmen für die laryngoskopische Operation in Anspruch nehmen, erklären manche Chirurgen die Beseitigung mittelst Laryngotomie für einen kleinen Theil der Tumoren als unbedingt angezeigt, für einen grossen Theil als „vollkommen gleich berechtigt". Rose bezeichnet sogar die Laryngotomie als „die radicale Operation der Kehlkopfpolypen". Allein in der Praxis ist die Entscheidung längst zu Gunsten der laryngoskopischen Methode durch die Kranken selbst herbeigeführt worden, welche es vorziehen, die Heilung auf dem natürlichen Wege durch einen schonenden und gefahrlosen Eingriff als auf dem Wege der blutigen Eröffnung des Kehlkopfs zu suchen. Beträgt doch in der Semon'schen Sammelforschung die Anzahl der bis zum Jahre 1888 auf laryngoskopischem Wege operirten Tumoren 8216, während die Zahl der Laryngotomiefälle bisher etwa 200 betragen dürfte!

Ich stehe heute auf demselben Standpunkte, den ich schon im Jahre 1878 in meiner Schrift „Die Laryngotomie zur Entfernung intralaryngealer Neubildungen" auf Grund einer möglichst unparteiischen Prüfung der gesammten damals vorliegenden Erfahrungen vertreten habe: „Das laryngoskopische Verfahren verdient, wenn es irgend ausführbar ist, den unbedingten Vorzug." „Die Eröffnung des Kehlkopfs ist nur dann angezeigt, wenn für einen geübten Laryngoskopiker die Entfernung der Neubildung auf dem natürlichen Wege unmöglich ist." Die durch diese Grundsätze der laryngoskopischen Methode zugewiesene umfassende Aufgabe hat seither durch die Einführung der localen Cocainanästhesie noch eine wesentliche Erweiterung erfahren. Denn hierdurch sind die wichtigsten Hindernisse und Missstände des laryngoskopischen Eingriffes mit einem Male aus dem Wege geschafft worden: wir sind nicht mehr auf die geschickte Mitwirkung der Kranken angewiesen, welche oft nur nach langer Vorübung zu erreichen war und zuweilen an ihrer Empfindlichkeit und Ungeschicklichkeit ganz scheiterte. Ausserdem sind auch die Anforderungen an die Technik des Operateurs so weit herabgesetzt worden, dass die Operation auch einer minder geschickten und geübten Hand zugänglich wurde. Mit Hülfe der Cocainanästhesie ist es mir gelungen, viele Kehlkopfpolypen gleich bei der ersten Einführung des Instrumentes abzutragen.

Thatsächlich sind es also seltene Ausnahmen, in denen die Laryngotomie zur Entfernung von gutartigen Kehlkopftumoren ausgeführt wird. Was zunächst die Verhältnisse bei Erwachsenen betrifft, so lässt sich keine einzige absolute Indication für die Laryngotomie aufstellen, weder bezüglich des Sitzes, noch des Volumens, der Consistenz, der Art der Insertion und der Multiplicität der Geschwülste, da schon Tumoren jeder möglichen Art mit Erfolg auf laryngoskopischem Wege operirt

sten günstig zu stellen: ihre Entfernung gelingt in der Regel ohne Lebensgefahr und bewirkt vollständige Wiederherstellung der Function des Kehlkopfs. Natürlich kommen auch Ausnahmen vor, in denen der ungünstige Sitz und die breite Insertion des Tumors eine radicale Entfernung hindert; auch können nach der Entfernung von Geschwülsten der Stimmbänder Narben oder Verdickungen an denselben zurückbleiben, durch welche die Stimme oder auch nur die Singstimme Schaden erleidet.

Nach der Entfernung der Geschwulst pflegt die Heilung eine dauernde zu sein, da die Mehrzahl der Geschwülste keine Neigung zu Recidiven besitzt. Eine Ausnahme hiervon machen nur die Papillome, welche häufig selbst nach mehrfacher Entfernung wieder nachwachsen. Ihre Recidivfähigkeit ist am geringsten bei den solitären, am grössten bei den multiplen und insbesondere bei den diffusen Papillomen, welche nach ihrer Entfernung oft continuirlich recidiviren. Hierdurch könnte der Verdacht einer Umwandlung in maligne Tumoren entstehen, welcher vielleicht durch die operativen Eingriffe noch befördert würde. Allein durch die verdienstliche Sammelforschung von F. Semon ist entgültig entschieden, dass die bösartige Degeneration einer gutartigen Kehlkopfgeschwulst, wie überhaupt so auch nach intralaryngealen Operationen, ein Ereigniss seltenster Art ist, so dass die Prognose der letzteren hierdurch nicht beeinträchtigt wird.

Die Statistik von Semon umfasst 10747 gutartige Kehlkopfgeschwülste, darunter 4190 Papillome: unter diesen ist eine maligne Umwandlung 45mal (1 : 238) berichtet worden, und zwar spontan 12mal (1 : 211), nach intralaryngealen Operationen 33mal (1 : 249). Ergibt sich schon aus diesen Zahlen, dass die bösartige Umwandlung gutartiger Kehlkopfgeschwülste selten ist und durch operative Eingriffe nicht beeinflusst wird, so hat Semon durch eine sorgfältige Prüfung der Fälle festgestellt, dass unter 8216 operirten Fällen nur 5 ganz oder nahezu sichere Fälle von maligner Umwandlung vorliegen (1 : 1645) und 7 wahrscheinliche Fälle (zusammen 1 : 685).

Die Neigung der Papillome zu Recidivien nimmt übrigens, wenn dieselben aus dem kindlichen und jugendlichen Alter stammen, meistens im Laufe der Jahre ab, so dass sie nach wiederholten Entfernungen immer spärlicher und langsamer nachwachsen und schliesslich ganz ausbleiben. Jedoch habe ich auch mehrere Fälle beobachtet, in denen sich die Recidive 10, 15 und sogar 25 Jahre lang wiederholten, wenn auch allmälig in immer milderer Weise.

Bezüglich der Prognose der gutartigen Neubildungen bei Kindern ist noch zu erwähnen, dass sie sich viel ungünstiger als bei Erwachsenen gestaltet. Fast ausschliesslich handelt es sich hier um Papillome und zwar nicht selten um multiple und diffuse Formen, welche in dem kindlichen Kehlkopf leicht zu schwerer Stenose und Erstickung führen. Dazu kommt, dass die operative Entfernung ganz besondere Schwierigkeiten macht und deshalb oft nicht radical gelingt, so dass sehr häufig Recidive folgen; endlich liegt es nahe, dass nach erfolgreichen Ausräumungen des Kehlkopfs die functionelle Integrität des Organs, sowohl was die Stimme als was die Athmung betrifft, leicht dauernden Schaden erleidet.

Bei 127 Kindern mit Papillomen des Kehlkopfs war der Ausgang folgender: von 48 nicht operirten Fällen sind 32 gestorben, darunter 28 an Erstickung, 3 spontan geheilt; von 26 tracheotomirten sind 7 im Gefolge der Operation gestorben; von 21 mittelst Laryngotomie behandelten sind 8 dauernd geheilt; von 40 mittelst des laryngoskopischen Verfahrens behandelten sind 13 dauernd geheilt.

Ueber die Behandlung der gutartigen Kehlkopfgeschwülste ist zwischen den Chirurgen und Laryngologen im Princip noch keine völlige Einigung erzielt. Während die Laryngologen, gestützt auf ihre glänzenden Erfolge, die Gesammtheit der gutartigen Tumoren mit seltenen Ausnahmen für die laryngoskopische Operation in Anspruch nehmen, erklären manche Chirurgen die Beseitigung mittelst Laryngotomie für einen kleinen Theil der Tumoren als unbedingt angezeigt, für einen grossen Theil als „vollkommen gleich berechtigt". Rose bezeichnet sogar die Laryngotomie als „die radicale Operation der Kehlkopfpolypen". Allein in der Praxis ist die Entscheidung längst zu Gunsten der laryngoskopischen Methode durch die Kranken selbst herbeigeführt worden, welche es vorziehen, die Heilung auf dem natürlichen Wege durch einen schonenden und gefahrlosen Eingriff als auf dem Wege der blutigen Eröffnung des Kehlkopfs zu suchen. Beträgt doch in der Semon'schen Sammelforschung die Anzahl der bis zum Jahre 1888 auf laryngoskopischem Wege operirten Tumoren 8216, während die Zahl der Laryngotomiefälle bisher etwa 200 betragen dürfte!

Ich stehe heute auf demselben Standpunkte, den ich schon im Jahre 1878 in meiner Schrift „Die Laryngotomie zur Entfernung intralaryngealer Neubildungen" auf Grund einer möglichst unparteiischen Prüfung der gesammten damals vorliegenden Erfahrungen vertreten habe: „Das laryngoskopische Verfahren verdient, wenn es irgend ausführbar ist, den unbedingten Vorzug." „Die Eröffnung des Kehlkopfs ist nur dann angezeigt, wenn für einen geübten Laryngoskopiker die Entfernung der Neubildung auf dem natürlichen Wege unmöglich ist." Die durch diese Grundsätze der laryngoskopischen Methode zugewiesene umfassende Aufgabe hat seither durch die Einführung der localen Cocainanästhesie noch eine wesentliche Erweiterung erfahren. Denn hierdurch sind die wichtigsten Hindernisse und Missstände des laryngoskopischen Eingriffes mit einem Male aus dem Wege geschafft worden: wir sind nicht mehr auf die geschickte Mitwirkung der Kranken angewiesen, welche oft nur nach langer Vorübung zu erreichen war und zuweilen an ihrer Empfindlichkeit und Ungeschicklichkeit ganz scheiterte. Ausserdem sind auch die Anforderungen an die Technik des Operateurs so weit herabgesetzt worden, dass die Operation auch einer minder geschickten und geübten Hand zugänglich wurde. Mit Hülfe der Cocainanästhesie ist es mir gelungen, viele Kehlkopfpolypen gleich bei der ersten Einführung des Instrumentes abzutragen.

Thatsächlich sind es also seltene Ausnahmen, in denen die Laryngotomie zur Entfernung von gutartigen Kehlkopftumoren ausgeführt wird. Was zunächst die Verhältnisse bei Erwachsenen betrifft, so lässt sich keine einzige absolute Indication für die Laryngotomie aufstellen, weder bezüglich des Sitzes, noch des Volumens, der Consistenz, der Art der Insertion und der Multiplicität der Geschwülste, da schon Tumoren jeder möglichen Art mit Erfolg auf laryngoskopischem Wege operirt

worden sind. Nur bei einer ungewöhnlichen Combination mehrerer ungünstiger Momente ist der Versuch der Entfernung auf natürlichem Wege von vornherein als aussichtslos zu betrachten. Besonders ungünstig ist der Sitz unterhalb der Glottis und in den Seitenventrikeln; allein abgesehen davon, dass dieser Sitz nur bei je 3—5 Procent der Fälle zutrifft, sind schon sehr viele solche Tumoren zum Theil von erheblichem Umfang vom Munde aus entfernt worden. Voraussetzung hierfür ist aber eine einigermaassen gestielte Insertion, während subchordale und ventrikuläre Geschwülste mit breiter Basis und von grösserem Umfange entschieden die Laryngotomie erfordern.

Unter Umständen kann auch ein ungewöhnlich grosses Volumen des Tumors den Ausschlag für die Laryngotomie geben, zumal wenn er bereits ernste Stenose macht und mit breiter Basis angeheftet ist, so dass er nicht mit einem Male entfernt werden kann. Dasselbe gilt bezüglich einer besonders derben Consistenz der Geschwulst, während unter sonst günstigen Umständen auch die derbsten Fibrome und sogar Ekchondrosen eines Kehlkopfknorpels (Störk) vom Munde aus mittelst des Ringmessers, der schneidenden Zange oder Glühschlinge abgetragen werden können.

Endlich hat man die multiplen Papillome, namentlich wegen ihrer Recidivfähigkeit, unbedingt für die Laryngotomie in Anspruch genommen, da diese eine radicalere Ausrottung gestatte. Allein die Erfahrungen lehren im Gegentheil, dass die laryngotomische Methode eine schlechtere Heilungsziffer aufzuweisen hat als die laryngoskopische. Und das wird Niemand wundern, der beide Methoden geübt hat; denn während die Operation von der laryngotomischen Wunde aus in einem Male vollendet werden muss, kann sie vom Munde aus beliebig oft wiederholt werden, so dass man die einzelnen Excrescenzen nach einander abtragen, auch jeden zurückgelassenen Rest, jede neu aufsprossende Wucherung nachträglich entfernen oder zerstören kann. Es ist also rathsam, in jedem Falle, bei solitären und multiplen Papillomen die Behandlung auf laryngoskopischem Wege durchzuführen.

Ich bediene mich zur Abtragung der Papillome am liebsten der Drahtschlinge, zur Aetzung der Insertionsstelle des Galvanokauters; andere empfehlen zu letzterem Zwecke besonders die Chromsäure oder Milchsäure (Schaeffer, M. Schmidt).

Einer besonderen Erörterung bedarf diese Frage noch bezüglich der Kinder, bei denen es sich ausschliesslich um Papillome handelt. Es ist ja klar, dass hier die Schwierigkeiten für die Operation mittelst des Spiegels durch die Enge des kindlichen Kehlkopfs sowie namentlich durch die mangelnde Mitwirkung oder sogar Widerspenstigkeit und Ungeberdigkeit der Kinder ausserordentlich gross sind. Allein auch diese lassen sich durch grosse Geduld und Geschick mit Kindern umzugehen häufig überwinden, so dass sogar schon bei einer Anzahl von Kindern unter 4 Jahren die Operation vom Munde aus mit vollem Erfolge vorgenommen worden ist. Kommt man mit der Spiegeloperation nicht zu Stande, so führt zuweilen der Kirstein'sche Spatel, bei welchem man die Narkose anwenden kann, zum Ziele; ich habe in mehreren Fällen mit Hülfe desselben Papillome bei Kindern entfernt.

Auch mit der Voltolini'schen Schwammmethode, welche den Spiegel entbehrlich macht, habe ich öfters den Kehlkopf ausgewischt und viele Papillomhaufen herausbefördert.

Lässt die endolaryngeale Behandlung im Stich, so tritt die Laryngotomie in ihr Recht — allein man bedenke wohl, dass diese nur in wenig mehr als einem Dritttheil der Fälle zur Heilung führt und bei eintretenden Recidiven wegen der Gefahr der Stimmstörungen nicht öfters wiederholt werden darf (sie ist an einem Kinde 17mal ausgeführt worden!). Man beschränke deshalb die Laryngotomie auf die schweren Fälle und schliesse womöglich die Kinder in den ersten Lebensjahren ganz aus, bei denen die Resultate der Operation besonders ungünstig sind. Man begnüge sich dann, wenn Erschwerung der Athmung sich einstellt, mit der Tracheotomie, und hat nun Zeit, abzuwarten oder die endolaryngeale Behandlung von neuem zu versuchen. In manchen Fällen gelingt es auch, von Zeit zu Zeit von der erweiterten Trachealfistel aus die Papillome mit dem Kehlkopfschwamm auszuwischen. Zuweilen verlieren sogar die Papillome nach der Tracheotomie allmälig von selbst die Neigung weiter zu wuchern und können im Verlaufe einiger Monate oder Jahre ganz verschwinden, wie ich es selbst einige Male beobachten konnte.

Meine statistische Zusammenstellung der Operationen der Larynxpapillome bei Kindern bis zum Jahre 1878 ist neuerdings von Rosenberg bis zum Jahre 1896 fortgesetzt worden. Die Gesammtziffern sind folgende:

Mittelst Laryngotomie behandelt wurden 109 Kinder, an denen zusammen die Operation 143mal vorgenommen wurde, da 11 Kinder 2mal, 3 Kinder 3mal und 1 Kind 17mal operirt wurde. 52 Kinder standen im Alter bis zu 4 Jahren. Gestorben 20, die meisten an Erstickung durch recidivirte Papillome. Recidivirt 43, auch nach wiederholter Operation. Geheilt 40 (36 Procent), darunter 10 mit Stimmstörung.

Endolaryngeal behandelt wurden 88 Kinder, von denen 13 im Alter bis zu 4 Jahren standen. Gestorben 3, davon 1 an Erstickung durch Recidiv. Geheilt 40 (45 Procent), ausserdem einstweilen geheilt 16 (Endresultat unbekannt).

Zum Schlusse sind noch die speciellen Indicationen für die verschiedenen Methoden der Laryngotomie zu besprechen, deren Technik in den letzten Capiteln dieses Abschnittes geschildert werden soll.

1. Totale Laryngotomie oder Thyreotomie (Laryngofission), d. h. Längsspaltung des Kehlkopfs im Bereich des Schildknorpels, mag dieselbe auf den Schildknorpel beschränkt oder durch das Ligamentum conoides und den Ringknorpel (sowie die obersten Trachealringe) fortgesetzt werden. Das Verfahren ist angezeigt, wenn der obere und mittlere Abschnitt der Kehlkopfhöhle zugänglich gemacht werden soll, also namentlich bei Tumoren, welche an den Giessbeckenhügeln, Taschenbändern, in den Seitenventrikeln angeheftet sind, sowie bei denjenigen Stimmbandtumoren, welche in der vorderen Commissur und auf der oberen Fläche der Stimmbänder inseriren. Ausserdem ist das Verfahren bei den multiplen Papillomen indicirt, wenn die ganze Kehlkopfhöhle eröffnet werden muss.

Die einzige Gefahr der Operation besteht in der Schädigung des Stimmapparates infolge der Trennung der Schildknorpelvereinigung. In einem erheblichen Theil der Fälle bleibt Heiserkeit oder Stimm-

losigkeit zurück, in denen die Schuld nicht der Entfernung der Neubildung, sondern der Thyreotomie selbst zur Last fällt. Man hat deshalb die partielle Thyreotomie mit Erhaltung eines Knorpelstreifens am oberen Schildknorpelrande empfohlen (**Hüter**), allein die Schildknorpel lassen sich dann, wie ich mich öfters überzeugen konnte, wenig oder gar nicht aus einander biegen. Selbst nach vollständiger Spaltung des Schildknorpels ist der Zugang zuweilen mangelhaft; setzt man daher die Eröffnung durch den Ringknorpel und die oberen Trachealringe fort, so wird hierdurch erfahrungsgemäss die Gefahr für die Stimme nicht vermehrt.

2. Partielle Laryngotomie unterhalb des Schildknorpels. Sie hat vor der Thyreotomie den grossen Vortheil, dass sie niemals Schaden für die Stimmbildung mit sich bringt, und ist deshalb in allen geeigneten Fällen unbedingt vorzuziehen. Das Verfahren eignet sich zur Eröffnung des unteren Kehlkopfabschnittes und ist angezeigt zur Entfernung der Tumoren, welche an der Umrandung und unterhalb der Glottis ihren Sitz haben. Nach meiner Erfahrung, die ich an mehr als einem Dutzend solcher Operationen gewonnen habe, lassen sich von den Stimmbandtumoren nur die gut umschriebenen auf diesem Wege sicher entfernen, und zwar um so leichter, je weiter nach rückwärts gegen das hintere Ende der Stimmbänder dieselben angeheftet sind. Dagegen reicht die partielle Laryngotomie zur Entfernung von Geschwülsten, welche auf der oberen Fläche der Stimmbänder und oberhalb des Niveaus derselben wurzeln, nicht aus.

Die Operation kann sich auf eine Spaltung des Ligamentum crico-thyreoideum beschränken, wenn dieses seine normale oder eine ungewöhnlich grosse Länge (7—14 mm) hat. Jedoch können durch diese Oeffnung höchstens kleine gestielte Polypen am Rande der Stimmbänder und dicht unterhalb derselben abgetragen werden, wie ich selbst ein gestieltes Papillom unterhalb des rechten Stimmbandes von der Grösse einer kleinen Kirsche entfernen konnte. In der Regel genügt die Oeffnung nicht und muss der Schnitt durch den Ringknorpel verlängert werden, wodurch der Einblick und die Einführung von Instrumenten wesentlich erleichtert wird. Handelt es sich aber um voluminösere und namentlich breitbasige Geschwülste, welche die untere Kehlkopfhöhle und den oberen Theil der Luftröhre einnehmen, so ist die Laryngotracheotomie angezeigt, welche allein gestattet, die Geschwulst rasch und vollständig zu exstirpiren und der Gefahr der Blutung und nachfolgenden entzündlichen Stenose sicher vorzubeugen.

3. Pharyngotomia subhyoidea, d. h. Quertrennung der Membrana hyothyreoidea und Eröffnung des unteren Pharynxabschnittes dicht oberhalb des Kehldeckels. Das Verfahren gewährt Zugang zum Kehlkopfeingang und eignet sich zur Entfernung von Tumoren am Kehldeckel und in der Nähe des Kehlkopfeinganges. Da diese Geschwülste vom Munde aus am leichtesten zu erreichen sind, ist das Verfahren selten angezeigt. Es ist eingreifender als die Thyreotomie, aber frei von der Gefahr einer Schädigung des Stimmorganes. Bisher ist die Operation nur in etwa [illegible] Fällen von gutartigen Kehlkopfgeschwülsten zur Anwendung gekommen.

4. Als Unicum dürfte wohl die Operation einer Kehlkopfgeschwulst durch submucöse Ausschälung von aussen ohne Eröffnung der Kehlkopfhöhle gelten, wie ich sie in einem Falle ausführen konnte.

Bei einem 13jährigen Knaben, der seit 1 Jahr an Heiserkeit und Athemnoth Körperbewegung litt, fand sich eine die ganze linke Kehlkopfwand einnehmende chwulst mit glatter, blassrother, von unveränderter Schleimhaut überzogener Oberhe. Dieselbe erstreckt sich bis zur vorderen Mittellinie und sprang bis zur te der Kehlkopfhöhle vor; das linke Taschenband und der Seitenventrikel waren z in der Geschwulst aufgegangen, von dem linken Stimmband gar nichts zu en, während das rechte Stimmband normale Beschaffenheit und Beweglichkeit te. Ausserdem war äusserlich an der linken Seite des Halses entsprechend dem eren Rande des Schildknorpels ein haselnussgrosser, beweglicher derber Tumor fühlen. Die Diagnose schwankte zwischen einer Struma intra- und extralaryngea einer Cyste, jedoch entleerte sich beim Einstechen in die innere Geschwulst flüssiger Inhalt. — Zuerst Tracheotomie und Einführung einer Trachealcanüle. n wurde der äussere Tumor aus seiner Umgebung freipräparirt, und es te sich, dass von demselben ein dünner fadenförmiger Stiel unter dem unteren ildknorpelrande nach innen sich fortsetzte, der die Verbindung des äusseren inneren Tumors herstellte. Mittelst kräftigen Abhebelns des unteren Schildrpelrandes gelang die stumpfe Ausschälung des bohnengrossen inneren Tumors e Perforation der Schleimhaut. Vollständige Heilung. — Die mikroskopische ersuchung ergab ein Fibro-Myo-Lipom.

b) Die bösartigen Kehlkopfgeschwülste.

Die bösartigen Kehlkopfgeschwülste beanspruchen eine eingehenre Besprechung, da sie in neuerer Zeit das besondere Interesse der irurgen und Laryngologen erregt haben.

Unter den malignen Tumoren des Kehlkopfs kommen die Sarme ungleich seltener vor als die Carcinome, etwa im Verhältniss n 1 : 11—12 (Sendziak), während das Verhältniss für den genmten Körper 1 : 13 ist (Gurlt).

Die Gesammtstatistik von Sendziak bis zum Jahre 1894 umst 452 operirte Fälle von Larynxcarcinom und 50 operirte Fälle von rynxsarkom.

1. Sarkome.

Aus der neuesten Sammlung der Casuistik von Bergeat, welche 3 sichere Fälle umfasst, geht hervor, dass das primäre Sarkom des hlkopfs vorzugsweise das Alter von 30—60 Jahren (75 Procent) und s männliche Geschlecht (67 Procent) befällt.

Die Vertheilung auf Alter und Geschlecht ist folgende:

	Geschlecht männl.	Geschlecht weibl.	zusammen
Alter von 1—10 Jahren	3	—	3
„ „ 11—20 „	2	—	2
„ „ 21—30 „	3	3	6
„ „ 31—40 „	8	10	18
„ „ 41—50 „	10	9	19
„ „ 51—60 „	17	3	20
„ „ 61—70 „	5	—	5
„ „ 71—80 „	2	—	2
„ „ 81—90 „	1	—	1
	51	25	76

Auffallend bei dieser Vertheilung ist die Immunität des höheren Alters bei Frauen, da keine der befallenen Frauen älter als 53 Jahre ist.

Der Sitz der Geschwulst ist am häufigsten an den Stimmbändern (18mal), Taschenbändern (10mal), der Epiglottis (12mal), den Giessbeckenhügeln (8mal) und unterhalb der Glottis (11mal), nur in vereinzelten Fällen an den übrigen Stellen des Kehlkopfs. Daselbst bildet das Sarkom eine meist scharf umschriebene Geschwulst, deren Consistenz häufiger derb als weich, die Färbung häufiger hell- als dunkelroth ist. Ihre Anheftung ist gewöhnlich breitbasig, jedoch mit scharfen Contouren, seltener nach Art einer diffusen Infiltration, noch seltener nach Art eines beweglichen oder gestielten Polypen, wie es besonders an den Stimmbändern beobachtet worden ist. Die Oberfläche der Geschwulst ist meistens rundlich, glatt, nicht selten knollig, höckerig und drusig, ganz ausnahmsweise zottig. Ihre Grösse erreicht zuweilen einen bedeutenden Umfang, wie denn mehrfach überwallnussgrosse Tumoren beobachtet sind.

Die Ausbreitung der Neubildung erfolgt nach allen Richtungen, jedoch kommt es nicht häufig — nur etwa in $^1/_{10}$ der Fälle — zu Ulceration, und zwar hauptsächlich an denjenigen Geschwulstparthien, welche vielen mechanischen Insulten ausgesetzt sind, wie an den Stimm- und Taschenbändern, sowie in den Sinus pyriformes. Bei ihrem Vordringen in die Tiefe greift die Neubildung auf die Weichtheile, aber selten auf die Knorpel über, so dass diese arrodirt oder gar perforirt werden. Trotz der grossen Neigung zu flächenhafter Ausbreitung überschreitet die Geschwulst von innen her niemals den Kehlkopfeingang nach oben; man muss deshalb bei gleichzeitiger Geschwulstbildung im Kehlkopf und Rachen mit der Diagnose eines primären Larynxsarkoms vorsichtig sein (Bergeat).

Die Schwellung der benachbarten Lymphdrüsen ist selten und tritt immer erst in späterer Zeit auf. Nach Bergeat betrifft sie mindestens 15 Procent der Fälle, und zwar namentlich die subglottischen Sarkome und die der Sinus pyriformes, während sie bei den Sarkomen des eigentlichen Binnenraums des Kehlkopfs fehlen.

Bezüglich des histologischen Charakters der Larynxsarkome sind folgende Unterschiede von Wichtigkeit: Die häufigste Form bilden die Spindelzellensarkome (43 Procent), welche von der Submucosa ausgehen und an der Epiglottis und den Stimmbändern fast allein vorkommen. Sie sind mit breiter Basis angeheftet, aber nie in Form einer diffusen Infiltration, und haben Aehnlichkeit mit den Fibromen bezüglich ihrer derben Consistenz und rundlichen Gestalt. Vermöge ihres langsamen Wachsthums, und der höchst seltenen Drüseninfection bilden sie die entschieden mildere Form des Kehlkopfsarkoms. Die Rundzellensarkome sitzen an den Seitenwänden des Kehlkopfs mit Ausschluss der Stimmbänder, hauptsächlich in den Sinus pyriform., den Seitenventrikeln, an den Taschenbändern und im subglottischen Raum. Sie breiten sich flächenhaft aus und sind von weicherer Consistenz; vermöge ihres rascheren Wachsthums stellen sie eine bösartigere Form dar. Noch schlimmer sind aber die Alveolarsarkome, welche dieselben Standorte bevorzugen und meist in Form diffuser Infiltration auftreten; sie bieten durch Tiefenwucherung, Knorpelzerstörung, Auftreibung des Kehlkopfs und Drüsenschwellung am häufigsten ein ganz schweres Krankheitsbild (Bergeat).

Die **Diagnose** des Kehlkopfsarkoms ist in Anbetracht der beschriebenen vielgestaltigen Formen seines Auftretens nicht leicht zu stellen. Wie einerseits die derben Sarkome, wenigstens in ihren frühen Stadien, von gutartigen Neubildungen oft schwer zu unterscheiden sind, so andererseits die medullaren Sarkome von den Carcinomen. In letzterer Hinsicht ist für die Sarkome die geringere Neigung zu Ulceration und Drüsenschwellung bezeichnend; im Zusammenhang damit stehen die weniger heftigen Beschwerden und geringe Störung des Allgemeinbefindens sowie der viel langsamere Verlauf. Dass die Sarkome nach oben den Kehlkopfeingang nicht überschreiten, wie bereits erwähnt wurde, ist ein weiteres Unterscheidungsmerkmal. Mit Sicherheit ist die Differentialdiagnose nur auf dem Wege der mikroskopischen Untersuchung zu stellen.

Für die **Operation** des Larynxsarkoms lassen sich gegenwärtig noch keine bestimmten Regeln aufstellen, da die Fälle zu verschiedenartig und die Erfahrungen noch zu dürftig sind. Im Ganzen umfasst die Statistik von **Bergeat** 90 operirte Fälle, welche einer grossen Anzahl verschiedenen Operationsmethoden unterworfen wurden; jedoch sind die Endresultate nach genügend langer Zeit vielfach nicht bekannt.

Zunächst liegt es nahe, von der **laryngoskopischen Operation** in besonders günstigen Fällen Erfolg zu erwarten, wie namentlich bei den polypösen Sarkomen der Epiglottis, Giessbeckenhügel und Stimmbänder. Das Verfahren ist auch in vielen Fällen — und zwar gewiss den günstigsten — zuerst in Anwendung gezogen worden, allein in den meisten ist entweder die Exstirpation nicht vollständig gelungen oder von Recidiv gefolgt. Nur in 3 Fällen ist die Heilung über 1 Jahr, in einem einzigen Falle von **Gottstein** (Fibrosarkom der vorderen Stimmbandcommissur bei einem 7jährigen Knaben) nach vielen Jahren constatirt. **Es kann also bisher kaum als erwiesen gelten, dass auf laryngoskopischem Wege eine dauernde Heilung zu erzielen ist,** zumal Recidive oft erst nach langer Zeit, nach 2, 4, 5 und 9 Jahren beobachtet worden sind. Auch bei den günstigsten Fällen ist eben, wie bei Sarkomen anderer Organen, eine breite und tiefe Ausrottung innerhalb der gesunden Umgebung und Unterlage unerlässlich.

Es ist deshalb wohl nicht zu bezweifeln, dass **die Larynxsarkome zur Domäne der Laryngotomie und Laryngektomie gehören.** Zunächst kommt die **Laryngotomie** in Betracht, theils als Probeoperation behufs Entscheidung über die Nothwendigkeit einer partiellen oder totalen Kehlkopfexstirpation, theils als Voract zur Entfernung der Neubildung. In letzterer Beziehung hat die Thyreotomie in beinahe einem Viertheil der Fälle Heilungen von über 1 Jahre aufzuweisen, dagegen nur in einem Dritttheil Recidive und keinen Todesfall zu verzeichnen. An ihre Stelle kann auch die **Pharyngotomia subhyoidea** als Voract treten, wenn es sich um Entfernung von Sarkomen des Kehlkopfeingangs, namentlich des Kehldeckels handelt.

Die **partielle Kehlkopfexstirpation**, meist als halbseitige ausgeführt, weist sogar zur Hälfte Heilungen von über 1 Jahre auf, daneben $^1/_7$ Recidive und $^1/_5$ Todesfälle.

Die **totale Kehlkopfexstirpation**, welcher natürlich die schwersten Fälle zufallen, weist nur zum fünften Theile Heilungen über

1 Jahr auf, während ihre Lebensgefährlichkeit daraus hervorgeht, dass ein Vierttheil den Folgen der Operation erlegen ist.

Im Einzelnen lassen sich die Operationsresultate bei Kehlkopfsarkomen auf Grund der Statistik von Bergeat (einschliesslich 3 Operationen von Gluck) in folgender Uebersicht darstellen:

	Endolaryng. Operation	Thyreotomie	Pharyngot. subhyoid.	Partielle Kehlkopf-exstirpation	Totale Kehlkopf-exstirpation	Zusammen
Heilung über 3 Jahre	1	2	—	4	1	8
„ 1—3 Jahre	3	4	1	4	2	14
„ unter 1 Jahr	6	9	2	2	4	23
Recidive (resp. unvollständige Entfernung)	24	7	2	2	5	40
Tödtlicher Ausgang	—	—	—	3	4	7
	34	22	5	15	16	92

2. Carcinome.

Der Kehlkopfkrebs, dessen Ursachen ebenso unbekannt sind wie die des Krebses anderer Organe, befällt ganz überwiegend die zweite Lebenshälfte, da auf das Alter unter 40 Jahren nur 16, auf das über 40 Jahren 84 Procent der Fälle treffen. Am stärksten belastet ist das 6. Decennium mit 39, dann das 5. Jahrzent mit 25 Procent. Das 7. Jahrzehnt weist gegenüber dem 4. die doppelte Anzahl von Fällen auf (Sendziak).

Nach der Statistik von Sendziak, welche 479 Fälle umfasst, kommen auf das Alter von

1—20	Jahren	5 Fälle
20—30	„	22 „
30—40	„	41 „
40—50	„	121 „
50—60	„	188 „
60—70	„	80 „
70—80	„	17 „
80—90	„	5 „

Eine ebenso wichtige Rolle spielt das Geschlecht, indem der Kehlkopfkrebs bei Männern 6mal häufiger angetroffen wird als bei Frauen (Sendziak). Eine Erklärung hierfür ist nicht zu geben, ebensowenig dafür, dass das Leiden, im Gegensatz zu den Carcinomen mancher anderen Organe, die Mitglieder der höheren Classen mehr befällt als die der armen und schwer arbeitenden Classen.

Im Vergleich zu den Carcinomen anderer Organe ist der Kehlkopfkrebs sehr selten: nach der Geschwulststatistik von Gurlt macht derselbe nur 1/3 Procent der gesammten Carcinomfälle aus.

Als Sitz des Carcinoms ist zwar jede beliebige Stelle des Kehl-

kopfs beobachtet worden, aber doch bevorzugt es manche Stellen in ausgesprochenem Maasse. Nach dem Vorgange französischer Autoren pflegt man innerliche und äusserliche Kehlkopfkrebse zu unterscheiden, je nachdem sie innerhalb oder ausserhalb der eigentlichen Kehlkopfhöhle in der Umrahmung des Schild- und Ringknorpels liegen. Folgen wir dieser Eintheilung, so sind die innerlichen Kehlkopfkrebse mehr als doppelt so häufig wie die äusserlichen und die häufigsten Standorte bei ersteren die Stimmbänder, Taschenbänder und Plica interarytaenoidea, bei letzteren die Epiglottis, die pharyngeale Oberfläche der Hinterwand und die Plicae aryepiglott. Die Localisation an einer Kehlkopfhälfte ist mehr als doppelt so häufig wie das Befallensein beider Hälften; die rechte und linke Hälfte sind ziemlich gleich häufig betroffen.

Die Statistik von Sendziak umfasst 273 Fälle, in denen der Ausgangspunkt der Neubildung bekannt ist. Die Vertheilung ist folgende:

Innerliche Kehlkopfkrebse: Stimmbänder 107, Taschenbänder 23, Plica interarytaenoidea 15, Seitenventrikel 7, subglottischer Raum 7. Ausserdem gleichzeitig an diesen Stellen 12, gleichzeitig an der laryngealen und pharyngealen Oberfläche der Hinterwand 33.

Aeusserliche Kehlkopfkrebse: Epiglottis 24, pharyngeale Fläche der Hinterwand 18 (13 bei Frauen), Plicae aryepyglott. 13, Sinus pyriformes 7. Ausserdem gleichzeitig an verschiedenen Stellen 7.

Der Kehlkopfkrebs bevorzugt also in auffallender Weise die mit Plattenepithel bedeckten Parthien. Dementsprechend ist der Plattenepithelkrebs die weitaus überwiegende Form, die wohl mehr als die Hälfte der Fälle ausmacht, während man dem Cylinderepithelkrebs und Drüsenepithelkrebs (Adenocarcinom) viel seltener begegnet.

In den ersten Stadien beginnt die Carcinomentwickelung entweder in Form einer umschriebenen Infiltration in der Schleimhaut oder eines kleinen aus derselben hervortretenden Gewächses. Die Infiltration bildet zuerst nur eine flache umschriebene Verdickung, welche im Gewebe wurzelt und entweder von einer intacten Epitheldecke überzogen ist oder eine excoriirte Oberfläche besitzt. Das kleine Gewächs ist breitbasig, nur ausnahmsweise gestielt und besitzt die Gestalt eines glatten oder körnigen Knötchens, einer Warze oder zottigen Excrescenz. Diese Frühformen können bei langsamem Verlaufe längere Zeit, sogar einige Jahre lang fortbestehen, ehe sie sich erheblich vergrössern, dann aber schreitet das Wachsthum rasch fort. In anderen Fällen greift dagegen die Neubildung von Anfang an um sich.

In den weiteren Stadien herrscht bald die Krebswucherung, bald der geschwürige Zerfall vor. Die anfangs umschriebene Infiltration breitet sich auf die umgebenden Theile aus und verliert ihre scharfen Contouren, wozu noch die in den Grenzbezirken hinzutretende reactive Schwellung entzündlicher und ödematöser Natur beiträgt. Nun vergrössert sich die Neubildung bald mehr in die Fläche, bald mehr in die Tiefe oder gleichmässig nach allen Dimensionen; nur ausnahmsweise ist es beobachtet, dass das Carcinom in polypöser oder gar gestielter Form über die Oberfläche hervorgewachsen ist. Die Tumormasse ist an ihrer Oberfläche glatt oder uneben, höckrig, gelappt, knollig oder zottig. Je nach der Neigung zum Zerfall tritt die Ge-

ilottisumrandung bevorzugen, ist die erste und oft mehr als 1 Jahr ang einzige Beschwerde die Störung der Stimme, welche in einer nfangs nur leichten Heiserkeit besteht. Gerhardt bezeichnet daher ede chronische Heiserkeit ohne Husten, welche sich bei Menschen im nittleren und höheren Alter entwickelt, als carcinomverdächtig. Die Heiserkeit steigert sich langsam und keineswegs immer zu vollkommener Stimmlosigkeit. Ihre Ursache liegt entweder unmittelbar in dem Tumor oder Geschwür, welches ein Stimmband selbst ergriffen hat oder von oben oder unten her an dasselbe sich anlegt; oder die Stimmstörung beruht auf der Unbeweglichkeit eines Stimmbandes, wenn die krebsige nfiltration das Arygelenk oder die betreffenden Muskeln oder moto-ischen Nervenäste ergriffen und vernichtet hat. Die sogenannten äusserlichen Carcinome verrathen sich dagegen zuerst durch Schlingbeschwerden, welche, entsprechend dem rascheren Zerfall der Neubildung, sich bald steigern und durch Behinderung der Nahrungsaufnahme die Ernährung beeinträchtigen. Erst im weiteren Verlaufe pflegen sich Athembeschwerden hinzuzugesellen, wenn die wachsende Geschwulst zur Stenose führt; sie steigern sich bald langsam, innerhalb vieler Monate, bald rasch, innerhalb mehrerer Wochen, bis zu schwerer Dyspnoe, wie übrigens auch durch hinzutretendes entzündliches Oedem oder Perichondritis in kurzer Zeit Erstickungsnoth auftreten kann. Zuweilen wird die Stenose durch den rapiden Zerfall der wuchernden Neubildung in Schranken gehalten. Ferner gelten als charakteristisch die wenigstens in den späteren Stadien des Leidens fast immer vorhandenen Schmerzen, die entweder nur beim Schlucken, Husten und Sprechen, oder auch ganz spontan und in heftigen Anfällen auftreten und in der Bahn des Ohrastes des Nerv. vagus ins Ohr und den Hinterkopf ausstrahlen. Endlich sind noch zwei Erscheinungen anzuführen, welche auf schnellen Zerfall der Neubildung hinweisen, nämlich die Expectoration übelriechenden Secrets und leichtere oder schwerere Blutungen. Nicht immer kommt es zu äusserer Anschwellung und Drüseninfection.

Das Allgemeinbefinden bleibt oft auffallend lange ungetrübt; erst im vorgerückten Stadium, nach eingetretener Ulceration, pflegt sich die Verschlechterung einzustellen, wenn Dysphagie, Dyspnoe und lancinirende Schmerzen den Kranken quälen. Nach einer Dauer von durchschnittlich etwa 3 Jahren erfolgt der Tod entweder rasch durch Suffocation oder Aspirationspneumonie, oder langsam durch Krebscachexie oder Marasmus infolge mangelhafter Nahrungszufuhr.

Die Diagnose bietet nur in den ersten Stadien der Krankheit auch für einen erfahrenen Beobachter oft grosse Schwierigkeiten, die sich nur durch Berücksichtigung aller Merkmale und Benützung aller diagnostischen Hülfsmittel überwinden lassen. In den späteren Stadien sind die Erscheinungen gewöhnlich hinreichend ausgeprägt, um alsbald den Verdacht einer malignen Neubildung zu erregen. Die Diagnose gründet sich natürlich vorzugsweise auf den Befund der laryngoskopischen Untersuchung, auf den wir hier nicht näher einzugehen haben. Handelt es sich um die Frühformen des Carcinoms, welche als umschriebene Infiltrationen in der Schleimhaut auftreten, so ist ihre Unterscheidung namentlich von syphilitischen und tuberculösen Infiltraten zu machen;

erlichen Krebs, weshalb dieser entschieden bessere Aussicht auf icale Heilung durch Operation bietet, als der äusserliche Krebs. beste Prognose geben die innerlichen, wenig ausgebreiteten Carome, insbesondere die auf die Stimmbänder beschränkten. Die Frühration gewährt ausserdem den ausserordentlichen Vortheil, dass man der einfachen Spaltung oder partiellen Resection des Kehlkopfs kommt, während später nur die Totalexstirpation ausreicht.

Damit hängt auch die Prognose bezüglich der functionellen ederherstellung des Kehlkopfs aufs engste zusammen. Denn nach Thyreotomie und unter Umständen selbst nach der partiellen Knorpelection kann die Heilung mit Erhaltung der freien Athmung durch Mund und sogar mit Wiederherstellung der Stimme in mehr oder niger vollständiger Weise zu Stande kommen.

Ein glänzendes Beispiel hierfür liefert der Erfolg einer Exstirpation eines mmbandcarcinoms mittelst totaler Laryngotomie, welche ich vor 10 Jahren an em Specialcollegen, Professor einer chirurgischen Klinik, ausgeführt habe. Nacha sich an der Stelle des sammt seiner Umgebung entfernten Stimmbandes eine dähnliche Narbenleiste gebildet hatte, stellte sich die Stimme in so vollstäner Weise wieder her, dass der College seither auch seine Lehrthätigkeit unerbrochen fortgesetzt hat.

Anders nach der Totalexstirpation des Kehlkopfs, welche die freie hmung durch den Mund und die Stimme raubt und zum Tragen einer nüle oder eines künstlichen Kehlkopfs zwingt. Gewiss, der Zustand beklagenswerth, dass er aber nicht „lebenswerth" sei, wie manche ryngologen meinen, kann ich nach eigenen Erfahrungen nicht gelten sen. Selbst in anscheinend verzweifelten Fällen, in denen ausser n ganzen Kehlkopf noch Theile der miterkrankten Nachbarorgane fernt worden sind, kann der Zustand ein leidlicher sein, sogar das lucken ungestört und die Athmung ohne Canüle durch die Trachealel vor sich gehen.

Bei einer 43jährigen Frau hatte ich wegen eines bereits nach aussen perirten Kehlkopfcarcinoms die Entfernung des ganzen Kehlkopfs sammt den obersten rachealringen, der linken Seitenhälfte der Schilddrüse und dem obersten Theil Oesophagus vorgenommen. Das obere Ende der Trachea war in den unteren ndwinkel eingenäht, darüber die vordere Wand des Oesophagus an die Haut estigt worden. Der anfangs getragene künstliche Kehlkopf war als beschwerlich gelassen und die Oesophagusfistel zur Erleichterung der Nahrungszufuhr später chlossen worden. Nun ging das Schlucken ganz ungestört und die Athmung ch die Trachealfistel ohne Canüle vor sich. Die Frau erlangte wieder ein hendes Aussehen, war arbeitsfähig und blieb in diesem Zustande mit Hülfe hrerer kleiner Recidivoperationen 8 Jahr lang am Leben erhalten, bis sie einem perablen Recidiv erlag.

Die radicale Therapie des Carcinoms des Kehlkopfs bietet genüber dem mancher anderen inneren Organe insoferne günstigere dingungen, da dasselbe sich in der Regel schon frühzeitig durch sere Erscheinungen verräth und der Spiegelbesichtigung leicht zuglich ist. Denn wie bei allen Carcinomen sind die Aussichten der erapie von der Frühdiagnose und Frühoperation abhängig.

Die verschiedenen Methoden der radicalen Behandlung sind:

Kranken nur mit mässiger Lebensgefahr verbunden ist; auch hat sie elativ viele Fälle von radicaler Heilung aufzuweisen und gewährt in unctioneller Beziehung die besten Aussichten: die Athmung ist frei, so lass die meisten Operirten keine Canüle zu tragen brauchen, auch die Stimme bleibt oft mehr oder weniger erhalten, indem sich an der Stelle des xcidirten Stimmbands eine faltenähnliche Narbe ausbildet. So erklärt s sich, dass ein von mir vor 10 Jahren wegen Stimmbandkrebs operirter akademischer Lehrer noch jetzt seine Lehrthätigkeit fortsetzt und in von Chiari Operirter „auch jetzt noch Vorträge in Vereinen hält", vie ein von Hahn Operirter noch 6 Jahre lang als Richter fungirte.

Um die Resultate der Thyreotomie bei Kehlkopfkrebs in Zahlen anzugeben, st die Statistik von Sendziak nicht maassgebend, da sie die Gesammtzahl der 'älle von 1851—94 umfasst. Um vielmehr ihre Leistungsfähigkeit bei der gegenrärtigen Indicationsstellung und Technik auszudrücken, dürfen nur die Operationen us dem letzten Jahrzehnt verwerthet werden, wie in der neuesten Statistik on Schmiegelow, welche 49 Fälle aus den Jahren 1890—96 enthält, zu denen :h noch 11 Fälle aus den Jahren 1890—98 hinzufüge. Die Vergleichung der beiden tatistischen Zusammenstellungen lässt die Fortschritte der Neuzeit erkennen:

Resultate der Thyreotomie bei Larynxcarcinom.

	1851—94		1890—98	
[Heilung über 3 Jahre . .	8 (8,7 Proc.)	20 (21,7 Proc.)	11 (18 Proc.)	22 (36,6 Proc.)
[Heilung 1—3 Jahre . .	12 (13 „)		11 (18 „)	
[Heilung unter 1 Jahr . .	8 (8,7 „)		12 (20 „)	
Recidiv	49 (53,3 „)		17 (28 „)	
'od infolge der Operation	9 (9,8 „)		9 (15 „)	
	92		60	

Sehr günstige Erfolge hat Semon erzielt: 12 Thyreotomien von 1891—98 regen maligner Larynxtumoren mit 9 Heilungen (darunter 6 über 3 Jahre), . zweifelhaften Recidiv und 2 Todesfällen. „Die Geheilten leben in bester Gesundeit und ohne Canüle; 6 sprechen mit überraschend guter, die anderen mit schwacher, ber gut brauchbarer Stimme."

Bezüglich der Ausführung der Operation ist hervorzuheben, lass an Stelle der Narkose neuerdings von Kocher nur die Localnästhesie angewandt wird: in die Schnittlinie der äusseren Weichheile wird 1procentige Cocainlösung injicirt, und nach der Eröffnung les Kehlkopfs die Schleimhaut mit einer Lösung von Cocain, Antipyrin ia 5, Aq. dest. 100,0, Acid. carbol. 1,0 bepinselt, um zugleich die ästigen reflectorischen Hustenanfälle und Schluckbewegungen aufzuieben und die Schleimhautblutung zu beschränken. Gewöhnlich wird lie Tracheotomie vorausgeschickt und eine Tamponcanüle eingeführt. Wie Kocher ziehe ich die Schräglage des Körpers und Hängelage les Kopfes vor, um die Aspiration von Blut sicherer zu verhüten; auch schützt sie gegen das Eindringen des oft in grosser Menge abgesonderten Rachenschleims in den Kehlkopf, der sonst durch Tamponade des unteren Rachenabschnitts abgehalten werden muss. Die Spaltung erstreckt sich durch den ganzen Kehlkopf bis in die Luftröhre hinein, um genügend Zugang zu gewinnen. Nach Aus-

einanderziehen der Knorpelhälften und nöthigenfalls bei künstlicher Beleuchtung mittelst einer kleinen elektrischen Lampe wird der Tumor bis auf das Perichondrium umschnitten und dicht am Knorpel abgetragen. Die Wundfläche wird nöthigenfalls mit dem Galvanokauter nachgebrannt und mit Jodoform eingerieben. Die Jodoformgazetamponade ist überflüssig. Schliesslich werden die Schildknorpelhälften und der obere Theil der äusseren Wunde durch die Naht vereinigt und eine gewöhnliche Trachealcanüle eingelegt, die nach einigen Tagen entfernt werden kann. Das Schlucken von Flüssigkeiten ist gewöhnlich schon vom ersten Tage an möglich.

3. Die Pharyngotomia subhyoidea passt nur für die Fälle von „äusserlichem" Krebs, welche ihren Sitz an der Epiglottis und den aryepiglottischen Falten haben. Jedoch bietet sie für ausgedehnte Exstirpationen keinen ausgiebigen Zugang und ist mit auffallend grosser Lebensgefahr durch Aspirationspneumonie und Sepsis verbunden.

Die Statistik von Sendziak, die nur 8 Fälle umfasst, ist von Honsell auf 25 Fälle vervollständigt worden. Der Sitz des Carcinoms war 8mal am Kehldeckel, 5mal an den aryepiglottischen Falten, 6mal an beiden Theilen zugleich. Heilung erfolgte in 9 Fällen (3mal länger als 3 Jahre, 1mal 2 Jahre, 5mal weniger als 1 Jahr beobachtet), Recidiv in 5 und tödtlicher Ausgang in 10 Fällen (40 Procent), und zwar infolge von Pneumonie, Sepsis und Nachblutung.

4. Die partielle Kehlkopfexstirpation ist dann angezeigt, wenn das Carcinom bereits auf das Knorpelgerüst, aber nur in beschränkter Ausdehnung übergegriffen hat. Es wird entweder in typischer Weise die eine Seitenhälfte des Kehlkopfs entfernt, oder man trägt in atypischer Weise grössere oder kleinere Knorpelabschnitte von einer oder beiden Seitenhälften ab; in diesen Fällen wird häufig der grössere oder grösste Theil des Kehlkopfs entfernt, so dass sich die Operation der Totalexstirpation nähert.

In der That ist die partielle Exstirpation vielfach an die Stelle der totalen getreten, was sich schon daraus ergibt, dass die erstere in diesem Jahrzehnt in derselben Weise überwiegt, wie im letzten die Totalexstirpation. Die typische halbseitige Resection wird etwas häufiger ausgeführt als die atypische partielle Resection.

Entsprechend der verschiedenen Ausdehnung dieser Resectionen sind auch die Ergebnisse sehr wechselnd. Im Ganzen ist die Lebensgefahr nicht gering (17 Procent), wie es bei dem höheren Alter der Kranken und den ausgedehnten Eingriffen erklärlich ist; fast immer ist die Todesursache Pneumonie. Bei den Geheilten ist das functionelle Resultat oft überraschend günstig; die meisten athmen frei und brauchen keine Canüle zu tragen; sie sprechen entweder flüsternd oder mit [illegible], zuweilen auch lauter Stimme, da sich an Stelle eines [illegible] excidirten Stimmbänder narbige Falten bilden, welche eine [illegible] Glottis formiren.

Die Ausführung der Operation geschieht zunächst in derselben [illegible] Thyreotomie. Auch hier empfiehlt Kocher an Stelle [illegible] Tamponcanüle die Localanästhesie und Hängelage [illegible] Die Nachbehandlung geschieht dagegen mit Tamponade [illegible] Jodoformgaze, bei Liegenbleiben einer gewöhn[illegible] flüssiger Ernährung vom Munde aus.

Die nachstehende Tabelle gibt eine Uebersicht über die Resultate der partiellen Kehlkopfexstirpation seit dem Jahre 1890 und zum Vergleiche die Zahlen der Sendziak'schen Gesammtstatistik aus den Jahren 1876—94. Die Vergleichung ergibt wesentliche Fortschritte zu Gunsten der Neuzeit:

Resultate der partiellen Larynxexstirpation bei Carcinom.

	1876—94		1890—98	
Heilung über 3 Jahre	12 (10,9 Proc.)	25 (22,7 Proc.)	13 (12 Proc.)	29 (27 Proc.)
Heilung 1—3 Jahre	13 (11,8 „)		16 (15 „)	
Heilung unter 1 Jahr	21 (19 „)		25 (23 „)	
Recidiv	33 (30 „)		33 (31 „)	
Tod infolge der Operation	29 (26,3 „)		19 (17 „)	
	110		106	

5. Die Totalexstirpation des Kehlkopfs ist in allen denjenigen Fällen von Kehlkopfkrebs angezeigt, welche der partiellen Exstirpation nicht mehr zugänglich, aber noch operabel sind. Die Operabilität ist wie bei anderen Carcinomen dann gegeben, wenn die Geschwulst voraussichtlich vollständig zu entfernen und der Kranke noch gesund und kräftig genug ist, um die Operation zu überstehen. Andere Grenzen lassen sich nicht stecken, da ja, wenn man nicht operirt, der Kranke sicher dem Tode verfallen ist. Deshalb ist es auch nicht angängig, wie es vielfach geschieht, die Carcinome, welche die Grenzen des Kehlkopfs sogar überschritten haben, unbedingt von der Operation auszuschliessen. Denn die Berechtigung solcher radicalen Eingriffe geht schon daraus hervor, dass sie mehrfach zu dauernder Heilung geführt haben: derartige Larynxexstirpationen mit Entfernung von Theilen des Pharynx, Oesophagus, Zungengrundes, der Trachea, Schilddrüse und von Lymphdrüsentumoren machen etwa den vierten Theil aller Fälle aus.

In jüngster Zeit hat Gluck bei einem 54jährigen Manne den ganzen Kehlkopf mit Epiglottis, 5 Trachealringe, das Zungenbein, einen Tumor im Zungengrunde, die Seitenwände des Pharynx und den Oesophagus in weiter Ausdehnung, sowie Drüsengeschwülste zu beiden Seiten des Halses sammt grossen Stücken der erkrankten Hautparthien exstirpirt. Der Operirte „ist nun schon seit mehreren Jahren vollkommen gesund, sieht blühend aus, spricht gut, schluckt vortrefflich und übt seinen Beruf aus".

In einem von mir operirten Falle blieb nach Exstirpation des ganzen Larynx sammt 5 Trachealringen, dem obersten Theile des Oesophagus und der einen Hälfte der Schilddrüse die Patientin in blühendem Zustande 8 Jahre lang am Leben erhalten.

Die Erfolge der Operation sind natürlich wesentlich von dem Sitz und der Ausbreitung des Carcinoms abhängig und weitaus am günstigsten bei den „innerlichen" Krebsen, die noch innerhalb des Knorpelgerüstes sitzen und frei von Drüsenmetastasen sind. Die Lebensgefahr ist durch die verbesserte operative Technik und Wundbehandlung nicht mehr viel grösser als bei den Resectionen und Thyreotomien; während früher fast die Hälfte der Operirten erlag, wird

Zum Schlusse möge eine **Zusammenfassung sämmtlicher seit 1890 wegen Kehlkopfkrebs vorgenommenen Operationen** folgen, um die gegenwärtige Leistungsfähigkeit der Therapie erkennen zu lassen.

	Thyreotomie	Pharyngotom. subhyoidea	Partielle Larynx-exstirpation	Totale Larynx-exstirpation	Summa
lung über Jahre . .	11 (18%) } 22 (36,6%)	3 } 4 (16,6%)	13 (12%) } 29 (27%)	7 (8,6%) } 21 (26%)	34 (12,5%) } 76 (28%)
lung 1 bis Jahre . .	11 (18%)	1	16 (15%)	14 (17,4%)	42 (15,5%)
lung unter Jahr . . .	12 (20%)	5 (20%)	25 (23%)	26 (32%)	68 (25%)
idiv . . .	17 (28%)	5 (20%)	33 (31%)	19 (23,4%)	74 (27%)
infolge der peration	9 (15%)	10 (40%)	19 (17%)	15 (18,5%)	53 (19,5%)
	60	24	106	81	271

Ueberraschend ist der durch die vorstehenden Zahlen gelieferte Nachweis, dass die Mortalitätsziffer bei den geringeren und grösseren Eingriffen, nämlich der Thyreotomie wie der partiellen und totalen Kehlkopfexstirpation, fast dieselbe ist und sich auf der Höhe von 15—18 Procent hält. Da die Todesursache fast ausschliesslich in der Aspirationspneumonie zu suchen ist, liegt die Erklärung darin, dass eben allen diesen Eingriffen die von der Communication der tiefen Luftwege mit der Wunde drohende Gefahr gemeinsam ist; während wir diese aber bei der Totalexstirpation des Kehlkopfs mittelst Resection der Trachea oder neuestens durch Circulärnaht des Defects zu bekämpfen gelernt haben, bleibt für die partiellen Eingriffe die Gefahr auch heute noch bestehen. Hier müssen in Zukunft die Fortschritte der Technik Wandel schaffen.

Im Uebrigen weisen augenscheinlich die obigen Ziffern in jeder Hinsicht höchst erfreuliche Fortschritte in der operativen Behandlung des Kehlkopfkrebses auf, der noch bis vor kurzem die denkbar schlechteste Prognose bot; sie sollen den ärztlichen Praktiker veranlassen, in jedem Falle von Kehlkopfkrebs, sobald die Diagnose gestellt ist, auf radicale Operation von aussen zu dringen.

Literatur.

V. v. Bruns, *Die erste Ausrottung eines Polypen in der Kehlkopfhöhle ohne blutige Eröffnung der Luftwege. 1862.* — **Ders.**, *Die Laryngoskopie und laryngoskop. Chirurgie. 1865.* — **Mackenzie**, *Results of thyreotomy for the removal of growths from the larynx. Brit. med. Journ. 1873.* — **P. Bruns**, *Die Laryngotomie zur Entfernung intralaryngealer Neubildungen. 1878.* — **Schüller**, *Die Tracheotomie, Laryngotomie und Exstirpation des Kehlkopfs. Deutsche Chir. Liefg. 37, 1880.* — **Schech**, *Die Indicationen für die gänzliche oder theilweise Exstirpation des Kehlkopfs. Internat. med. Congress, London 1881.* — **Fränkel**, *Der Kehlkopfkrebs, seine Diagnose und Behandlung. Deutsche med. Wochenschr. 1889.* — **Semon**, *Die Frage des Uebergangs gutartiger Kehlkopfgeschwülste in bösartige. Centralbl. f. Laryngol. Bd. 5, 6, 1889.* — **Wassermann**, *Ueber die Exstirpation des Larynx. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 29, 1889.* — **Bergeat**, *Das Sarkom des Kehlkopfs und der Luftröhre. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1895, 1897.* — **Czwiklitzer**, *Ueber den heutigen Stand der Resection und Exstirpation des Kehlkopfs wegen maligner Tumoren. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. 17, 1896.* — **Sendziak**, *Die bösartigen Geschwülste des Kehlkopfs. 1897.* — **Schmiegelow**, *Cancer du larynx. Annal. des malad. de l'oreille, du larynx. T. XXIII, 1897.* — **Fränkel**, *Die intralaryngeale Behandlung des Kehlkopfkrebses. Arch. f. Laryngol. Bd. 6, 1897.* — **Chiari**, *Diagnose und Therapie des Larynxkrebses. Arch. f. Laryngol. Bd. 8.* — **Semon**, *Zur Frage der Radicaloperation bei bösartigen Neubildungen des Kehlkopfs. Arch. f. Laryngol. Bd. 6.* — **Graf**, *Ueber dauernde Heilung nach Kehlkopfexstirpation wegen Carcinom. Verhdl. d. deutschen Gesellsch. f. Chir., 26. Congress, 1897.* — **Rutsch**, *Die Kocher'schen Radicaloperationen des Larynxcarcinoms seit 1890. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 50, 1899.* — **Gluck**, *Kehlkopfchirurgie und Laryngoplastik. Therapie der Gegenwart 1899.* — **Semon**, *Die Thyreotomie bei bösartigen Kehlkopfneubildungen. Ebenda 1899.*

Vollständiges Literaturverzeichniss bei **Jurasz**, *Die Neubildungen des Kehlkopfs. Handbuch d. Laryngol. u. Rhinol. von Heymann, Bd. 1, 2. Hälfte, 1898.*

Capitel 2.

Die Neubildungen der Luftröhre.

Im Vergleich zu den Tumoren des Larynx sind die der Trachea ausserordentlich selten, offenbar weil die Luftröhre, als ein einfaches, starres, glattes Rohr, sowohl gegen functionelle Reize wie gegen äussere Schädlichkeiten viel mehr geschützt ist als der Kehlkopf. Die gesammte, bisher vorliegende Casuistik umfasst nur 147 Fälle (Bruns), so dass die Neubildungen der Luftröhre weniger als 1 Procent derer im Kehlkopf ausmachen.

Meine persönlichen Erfahrungen beziehen sich auf 7 Trachealtumoren neben 300 Larynxtumoren. M. Schmidt beobachtete unter 42635 Fällen von Krankheiten der oberen Luftwege 748 Neubildungen im Kehlkopf und 3 in der Luftröhre.

Unter den gutartigen Neubildungen der Luftröhre kommen die Fibrome und Papillome ebenso wie im Kehlkopf fast ausschliesslich in Betracht. Die Fibrome bilden auch hier solitäre, meist gestielte, erbsen- bis haselnussgrosse Polypen, welche am häufigsten im oberen und unteren, seltener im mittleren Drittel der Trachea ihren Sitz haben. Die Papillome sind selten auf die Luftröhre beschränkt, gewöhnlich zugleich im Kehlkopf vorhanden, und zwar meist so, dass neben mehr oder weniger reichlicher Papillombildung im Kehlkopf sich einzelne Wucherungen bis in die Luftröhre erstrecken. Zuweilen ist aber die Trachea auf weite Strecken oder sogar in ihrer ganzen Länge mit vielen isolirten oder zusammenhängenden Papillommassen besetzt. Wie im Kehlkopf zeichnen sich auch die Papillome in der Luftröhre durch ihr häufiges Auftreten im frühesten Kindesalter, sowie ihre Neigung zu Recidiven nach operativer Entfernung aus.

Ferner kommen in der Luftröhre nicht ganz selten multiple Osteome in eigenthümlicher typischer Form vor, die bisher niemals praktische Bedeutung erlangt haben.

Sie stellen Einlagerungen von Knorpel- und Knochengewebe in der Schleimhaut in Form grösserer und kleinerer Plättchen mit unregelmässiger Oberfläche dar, welche in grosser Anzahl, oft massenhaft über die ganze Luftröhre ausgebreitet sind, während der Kehlkopf stets frei bleibt. Die Innenfläche der Luftröhre zeigt hierdurch ein rauhes, körniges Ansehen; nur stellenweise prominiren einzelne leisten- oder plättchenförmige Gebilde etwas in das Lumen der Luftröhre. Die Genese dieser Osteome beruht nach den Untersuchungen von Mischaikoff auf einer Entwickelungsanomalie.

Ausserdem sind in vereinzelten Fällen Lipome (Fig. 36), Enchondrome, Adenome, Lymphome und Schilddrüsengeschwülste in der Luftröhre beobachtet worden.

Besonderes Interesse verdienen die intratrachealen Strumen, von denen bisher 8 Fälle beobachtet sind (4 eigene Beobachtungen und je 1 Fall von Ziemssen, Roth, Paltauf und Baurowicz). Es sind rundliche oder walzenförmige Tumoren, welche mit breiter Basis im obersten

Theile der Luftröhre und meist auch gleichzeitig im unteren Abschnitt des Kehlkopfs sitzen und gewöhnlich eine Seitenwand sammt einem Theil der Hinterwand einnehmen; dieselben sind stets bei jüngeren Personen im Alter von 15—40 Jahren äusserst langsam herangewachsen. Die Entstehung erklärt sich in der Art, dass normales Schilddrüsengewebe durch die Zwischenknorpelbänder von aussen her bis unter die Schleimhaut der Luftröhre eindringt (Paltauf).

Die malignen Tumoren der Luftröhre sind im Verhältniss zu den gutartigen auffallend häufig: sie bilden 30 (bei Ausschluss der klinisch bedeutungslosen Osteome sogar 37) Procent der Gesammtzahl,

Fig. 36.

Lipom der Trachea. Nach Rokitansky.

Fig. 37.

Sarkom der Trachea. Nach Schrötter.

während sie im Kehlkopf nur 12 Procent betragen. Der Verdacht auf Malignität liegt also bei Luftröhrengeschwülsten viel näher.

Die primären Sarkome sind im Verhältniss zu den Carcinomen auffallend häufig (1:2, im Kehlkopf 1:12). Sie bilden rundliche, meist breitbasige Tumoren an der hinteren und seitlichen Luftröhrenwand, welche bei langsamem Wachsthum meist eine bedeutende Grösse erreichen, so dass sie schliesslich fast das ganze Lumen der Luftröhre ausfüllen (Fig. 37). Es besteht keine Neigung zu Ulceration, Perforation der Trachealwand und Drüsenschwellung.

Die Carcinome treten recht selten primär in der Luftröhre auf, während sie viel häufiger von benachbarten Organen, dem Larynx, Oesophagus, der Schilddrüse, den Bronchien, secundär auf die Trachea übergreifen. Der Lieblingssitz des primären Trachealkrebses ist der obere Abschnitt der Luftröhre, sowie der unterste Theil dicht ober-

Hülfe genommen werden. Uebrigens macht es oft Schwierigkeit, zu beurtheilen, wie tief die Geschwulst in der Luftröhre sitzt, und es ist die Regel, dass man die Tiefe überschätzt. Auch kann man sich mit der Kehlkopfsonde über die Consistenz und Beweglichkeit der Geschwulst unterrichten.

Die operative Therapie hat bei den Trachealtumoren, welche, sich selbst überlassen, zum sicheren Erstickungstode führen, eine stattliche Reihe guter, zum Theil glänzender Erfolge aufzuweisen. Bei 7 von mir operirten Fällen habe ich nur günstige Erfahrungen gemacht.

Die Palliativbehandlung bei inoperablen Tumoren hat die Aufgabe, die Athemnoth zu beseitigen, entweder mittelst Intubation oder Tracheotomie. In der Regel ist unbedingt die letztere vorzuziehen, welche in der Mehrzahl der Fälle ihren Zweck erreicht, da die meisten Neubildungen im obersten Theile der Luftröhre ihren Sitz haben. Bei tiefem Sitze versucht man, mit einer langen biegsamen (König) oder gegliederten (Bruns) Canüle die Stenose zu passiren.

Die Exstirpation der Neubildung ist zuweilen auf endotrachealem Wege möglich, wie bei gestielten Polypen, namentlich Papillomen, im obersten Theil der Trachea. Ich habe ein Papillom am 5. Trachealring mit der Drahtschlinge entfernt, in einem anderen Falle von multiplen Trachealpapillomen mit Erfolg die Schwammmethode angewandt. Thatsächlich bildet bisher die Mitte der Luftröhre die äusserste Grenze für den endotrachealen Eingriff.

Die Entfernung mittelst Tracheotomie ist jedoch für die grosse Mehrzahl der Neubildungen das allein zulässige Verfahren. Es setzt uns in den Stand, gutartige Neubildungen aller Art direct anzugreifen und zu beseitigen, mögen sie auch noch so breitbasig angeheftet sein. Die vordere Wand der Trachea wird in ausreichender Länge gespalten, dann die Tamponcanüle eingeführt und die Innenfläche der Trachea mit Cocain anästhesirt. Die Exstirpation des Tumors geschieht mit Messer, Scheere oder Galvanokauter, wobei zur Beleuchtung des Operationsfeldes ein kleines Glühlämpchen eingeführt werden kann. Bisher sind etwa zwei Dutzend derartiger Operationen bekannt; ich habe auf diese Weise 4 Fälle von intratrachealen Strumen dauernd beseitigt.

Schliesslich ist noch die Exstirpation des Trachealkrebses mittelst Resection der Trachea zu erwähnen, die bisher nur in einem Falle von mir ausgeführt worden ist, in dem ich ein Carcinom der hinteren Wand der Luftröhre mitsammt dieser letzteren in der Ausdehnung von 10 Trachealringen exstirpirt und den Kranken hierdurch 6 Jahre am Leben erhalten habe.

Literatur.

H. Müller, *Ueber Luftröhrengeschwülste.* 1865. — **W. Koch**, *Geschwülste und Granulationsbildungen der Luftröhre. Arch. f. klin. Chir. Bd. 20,* 1877. — **P. Koch**, *Tumeurs de la trachée. Annal. des malad. de l'oreille etc. T. XVI,* 1890. — **Orth**, *Die Neubildungen der Trachea. Diss.* 1892. — **Scheuer**, *Ueber Trachealtumoren. Diss.* 1893. — **Vogler**, *Die primären Trachealtumoren. Diss.* 1896. — **Schrötter**, *Vorlesungen über die Krankheiten der Luftröhre.* 1896.

Vollständiges Literaturverzeichniss bei **P. Bruns**, *Die Neubildungen in der Luftröhre. Handb. d. Laryngol. u. Rhinol. von P. Heymann, Bd. 1, 2. Hälfte, S. 952.*

V. Die Operationen an den Luftwegen.

(Bearbeitet von Prof. Dr. F. Hofmeister, Tübingen.)

Capitel 1.

Tracheotomie.

Den Luftröhrenschnitt stellen wir an die Spitze dieses Abschnittes nicht allein, weil die Häufigkeit der Indication, sowie seine Eigenschaft als unmittelbar lebensrettender Eingriff ihm unter allen Operationen an den Luftwegen die grösste praktische Bedeutung sichern, sondern auch deshalb, weil für die Mehrzahl der anderen Eingriffe die Tracheotomie den nothwendigen Voract darstellt.

Die Indicationen zur Tracheotomie.

Im Allgemeinen sind es zwei Ziele, welche die Operation verfolgt, einmal die Herstellung freier Luftpassage und dann die Schaffung eines Zugangs zu den unterhalb der Glottis gelegenen Parthien des Luftrohrs; häufig muss sie beiden Zwecken gleichzeitig dienen. Die speciellen Indicationen sind fast sämmtlich schon in den vorhergehenden Capiteln besprochen, wir begnügen uns daher hier mit einer kurzen Aufzählung:

1. Verletzungen des Larynx und der Trachea (S. 155, 158, 162, 163, 166);
2. Fremdkörper in den Luftwegen (S. 175 ff.);
3. acut entzündliche Processe in Larynx und Trachea, resp. deren Nachbarschaft: Diphtherie (S. 187 ff., 197), Laryngitis submucosa, Oedem (S. 206), Pseudocroup (S. 207), Perichondritis (S. 211);
4. chronisch entzündliche Processe: Tuberculose (S. 214), Syphilis (S. 217, 218), Sklerom (S. 219), Lepra (S. 220);
5. Compressionsstenosen, Stricturen (S. 223, 225, 230);
6. Neurosen (S. 236);
7. Neubildungen des Larynx und der Trachea;
8. Präliminare Tracheotomie bei Operationen im Gebiet der oberen Luftwege.

Als an anderer Stelle nicht besprochen, wäre noch hinzuzufügen die Asphyxie durch Einathmung irrespirabler Gase oder in der Chloroformnarkose, wenn die künstliche Athmung ohne Tracheotomie nicht recht gelingt oder grössere Mengen von Schleim in Trachea und Bronchien sich befinden, welche durch Aspiration entfernt werden müssen. Unter demselben Gesichtspunkt hat Hüter die Operation auch beim acuten Lungenödem empfohlen.

Anatomische Vorbemerkungen.

Das Gebiet der Tracheotomie ist nach abwärts begrenzt durch das Sternum; als obere Grenze wird allgemein der untere Rand des Schildknorpels angenommen, indem man die nach Zweck und Technik hierher

hörige Spaltung des Ligamentum conoides und des Ringknorpels aus aktischen Rücksichten zusammen mit der Tracheotomie abhandelt. Die solute Länge des verfügbaren Raumes ist, abgesehen von den Altersterschieden, ausserordentlichen individuellen Schwankungen unterworfen.

Die Trachea entfernt sich in ihrem Verlaufe nach abwärts immer ehr von der Oberfläche, so dass bei Erwachsenen dicht über dem Brustin zwischen Haut und vorderer Trachealwand eine Weichtheilschicht von ehr als 3 cm eingeschaltet ist, während das obere Ende mit dem Ringorpel dicht unter der Oberfläche gelegen deutlich durch die Haut zu lpiren ist.

Zwischen Luftröhre und Haut liegen verschiedene anatomische Gede, welche für Methode und Technik der Tracheotomie bestimmend d. Die erste Rolle spielt der Isthmus r Schilddrüse, der das tracheotomische erationsgebiet in zwei Abschnitte theilt. ter normalen Verhältnissen bedeckt der hmus den Anfangstheil der Trachea bis zum Ring herab, nach oben reicht er nicht bis n Ringknorpel und lässt beim Erwachsenen h den ersten Trachealring theilweise oder nz oder selbst noch das nächste Interstitium i (Fig. 39). Bei Kindern unter 6 Jahren it er nach den Erfahrungen von Hüter, önig, Symington u. A. fast immer bis n Ringknorpel hinauf. Sehr häufig findet h nach oben vom Isthmus ein zungenmiger Mittellappen (Lobulus pyramidalis), lcher gewöhnlich etwas seitlich von der dianlinie gelagert ist. Er kann bis zum ngenbein hinaufreichen; seine anatomische ge sowie die Häufigkeit seines Vorkommens treckeisen fand ihn in 74 Procent der lle) erklärt sich auch aus der Entwickegsgeschichte der Thyreoidea. Ausnahmsise kann der Isthmus vollkommen fehlen.

Fig. 39.

Topographie des Laryngotrachealrohrs und der Schilddrüse nach Luschka.

1. Ramus hyoideus art. lingualis.
2. Art. laryngea superior.
3. Art. thyreoidea superior.
4. Art. cricothyreoidea.

Die Befestigung der Schilddrüse am ftrohr geschieht durch die Ligg. gland. thyr., n denen für die Tracheotomie nur das mitte (Lig. thyreolaryngeum, Hüter) in Becht kommt, das vom Ringknorpel nach wärts ziehend sich in zwei Blätter spaltet, lche den Isthmus zwischen sich fassen; bei Kindern ist es nach Hüter ter und straffer, bei Erwachsenen locker und ohne Mühe stumpf ablösbar.

Stellen die allgemeinen Angaben über die Ausdehnung des Schildüsenisthmus schon unter normalen Verhältnissen für den Einzelfall keine verlässigen Werthe dar, so lassen sie vollends im Stich, sobald wir in stricten, wo Kropfendemie herrscht, zu operiren haben. Sehr häufig det man da auch die Schilddrüse gesunder Individuen massiger entckelt, als in kropffreien Gegenden, ganz zu geschweigen von den Fällen, das kropfig entartete Organ das Operationsfeld überlagert.

Bei einem 10jährigen Knaben, den ich wegen Diphtherie tracheotomirte, nnte ich den Zugang zum Luftrohr überhaupt erst nach Enucleation eines rsichgrossen medianen Kropfknotens erzwingen; der Kranke genas.

Solche Verhältnisse können den Luftröhrenschnitt in der That zu iem technischen Problem gestalten, dessen Lösung das ganze Können

des geschulten Chirurgen erfordert, und König mag wohl Recht haben, wenn er die widersprechenden Urtheile namhafter Chirurgen über die Schwierigkeit der Tracheotomie darauf zurückführt, dass die einen in Kropfgegenden operirten, während die anderen in kropffreien Gegenden ihre Erfahrungen sammelten.

Nächst der Schilddrüse sind für die Ausführung der Tracheotomie von Bedeutung die Blutgefässe, welche vor dem Luftrohr gelegen sind. Im oberen Abschnitt des Tracheotomiegebietes kommen von arteriellen Gefässen eigentlich nur die aus der Thyreoidea superior stammenden Artt. cricothyreoideae in Betracht, welche vor der Mitte des Lig. conoides eine Queranastomose bilden und Zweige ins Larynxinnere schicken. Häufig (nach Streckeisen sogar stets) findet man am oberen Rand des Isthmus einen Querast der Art. thyr. sup. und ganz constant die oft recht starken Venae communicantes. Doch liegen diese Gefässe der Schilddrüse dicht an, innerhalb der sie einhüllenden Fascienduplicatur, werden also, wenn man sich ausserhalb dieser hält, nicht verletzt. Auch der Lobulus pyramidalis oder etwaige Nebenschilddrüsen, welche als Reste derselben zurückgeblieben sind, werden von der Art. thyr. superior versorgt, oder, wie Kaufmann betont, durch einen absteigenden Ast der Cricothyreoidea. Gruber fand diesen letzteren bei 7 von 100 Leichen.

Unterhalb des Schilddrüsenisthmus ist die Trachea von mächtigen Venen überlagert, welche das Blut aus den unteren Parthien sammeln, in der Zahl von 2—4 Stämmen vertical hinabziehen, eingebettet in lockeres Fettgewebe zwischen Luftröhre und Halsaponeurose (Plexus thyreoideus impar, Hyrtl) um schliesslich in die V. anonymae zu münden.

Arterielle Gefässe kommen im Gebiet des unteren Luftröhrenschnitts bei Erwachsenen unter normalen Verhältnissen nicht vor. Der Truncus anonymus liegt hinter dem Sternum. Bei Kindern dagegen liegt er höher, stets oberhalb des Niveaus der Incisur, wo er schräg von links nach rechts vor der Luftröhre aufsteigt, die er nach Bruns und Trendelenburg beim 12monatl. Kind nur selten tiefer als ¼ oder ½ Zoll über der Brustapertur seitlich verlässt. Beim Erwachsenen ist die Persistenz dieses Verhältnisses als Abnormität anzusehen. Ausnahmsweise kann er bis zum unteren Pol der Schilddrüse reichen.

Unter den Gefässanomalien, welche die Freilegung des suprasternalen Luftröhrenabschnittes erschweren können, ist am häufigsten beobachtet die Art. thyreoidea ima Neubaueri, welche meist aus dem Aortenbogen, seltener aus einem der Nebenäste entspringend, als Begleiterin der unteren Venen im prätrachealen Fett median oder ein wenig seitwärts zum unteren Umfang der Drüse emporsteigt. Nach Gruber soll sie in jedem 10. Fall zu finden sein. Praktisch scheint sie indess doch nicht so bedeutungsvoll zu sein, als man nach diesen anatomischen Angaben glauben könnte, wenigstens bekam Trendelenburg sie bei 80 unteren Tracheotomien nicht einmal zu Gesicht und nach Settegast wurde sie sogar bei 754 (in Bethanien, Berlin) an Kindern ausgeführten Tracheotomien nie gesehen; desgleichen sah Neumann unter 764 Tracheotomien (am Friedrichshain) keine einzige Gefässanomalie. Die Ueberquerung der Luftröhre durch abnorm entspringende grosse Arterienstämme des Halses ist glücklicherweise so selten, dass es genügen möge, an dieser Stelle die Möglichkeit ihres Vorkommens zu erwähnen. Bezüglich der einzelnen Formen sei auf die ausführliche Darstellung bei G. Fischer (Deutsche Chir.) hingewiesen.

In den oberflächlichen Schichten sind die vielfach variirenden Subcutanvenen zu beachten, welche übrigens bei dyspnoischen Patienten gewöhnlich als prallgefüllte Stränge durch die Haut zu sehen sind. Sie verlaufen in der oberflächlichen Halsfascie meist als zwei parallele Gefässe

nahe der Mittellinie (Ven. subcut. colli ant.), in der Fossa jugularis verbunden durch den Arcus venosus juguli, oder es ist nur ein Strang vorhanden (Vena mediana colli).

Da die meisten Tracheotomien an kleinen Kindern ausgeführt werden müssen, erübrigt noch, die durch das Lebensalter bedingten anatomischen Differenzen, soweit sie nicht schon erwähnt sind, kurz zu skizziren. Die eigenthümlichen Wachsthumsverhältnisse des Kehlkopfs, welcher bei seiner raschen Vergrösserung in der Pubertätszeit die Trachea mit der Schilddrüse nach abwärts schiebt, bringen es im Verein mit dem erwähnten Hochstand der kindlichen Schilddrüse mit sich, dass der Raum zwischen Isthmus und Sternalrand beim Erwachsenen nicht grösser ist als beim 2jährigen Kinde (Trendelenburg), während die Entfernung vom Ringknorpel bis zum Brustbeinrande nach Merkel beim 6jährigen Kinde nicht einmal einen vollen Centimeter weniger beträgt als beim Erwachsenen. Trendelenburg's Messungen ergaben, dass trotz der höheren Lage der Anonyma zwischen dieser und der Schilddrüse bei Kindern ein Raum von sechs Trachealringen zur Incision frei bleibt. Ausserdem ist die Entfernung zwischen Hautoberfläche und dem unteren Theil der Trachea naturgemäss bei Kindern viel kleiner als bei Erwachsenen. Dagegen wird bei ihnen das Operationsfeld nicht selten durch die hoch über das Brustbein, zuweilen sogar bis zur Schilddrüse heraufreichende Thymusdrüse eingeengt.

Den gesammten verfügbaren Raum theilt Hüter in fünf verschiedene Gebiete ein und unterscheidet demgemäss je nach der Stelle, an der die Eröffnung vorgenommen wird, fünf Arten der Tracheotomie, welche in absteigender Folge bezeichnet werden als:

1. Thyreocricotomie, die Durchtrennung des Lig. conoides;
2. Cricotomie, die Durchschneidung des Ringknorpels, resp. Cricotracheotomie, wenn der oder die ersten Trachealringe mit incidirt werden;
3. Tracheotomia superior s. suprathyreoidea, die Durchschneidung der obersten Trachealringe über dem Schilddrüsenisthmus;
4. Tracheotomia media s. retrostrumosa, mit Durchtrennung des Schilddrüsenisthmus, und endlich
5. Tracheotomia inferior s. infrathyreoidea in dem Raume zwischen Schilddrüse und Anonyma.

Für unsere vorwiegend praktischen Zwecken dienende Beschreibung der Operationstechnik ist die Unterscheidung zweier Methoden der Tracheotomie, der oberhalb und der unterhalb des Schilddrüsenisthmus ausgeführten, vollkommen ausreichend; denn wer mit der Technik der Tracheotomia superior (im engeren Sinn) vertraut ist, ist auch ohne weiteres im Stande, die Spaltung des Ringknorpels oder des Lig. conoides vorzunehmen, wenn er dazu im gegebenen Fall das Bedürfniss fühlen sollte; wird doch allgemein die Cricotomie als die technisch leichteste Methode bezeichnet.

Technik der Tracheotomie.

Wie allgemein üblich, wählen wir als Grundlage der folgenden Schilderung aus naheliegenden Gründen den Gang der Operation am diphtheriekranken Kinde und werden technische Abweichungen, welche durch anderweitige Indicationen bedingt sind, bei Gelegenheit erwähnen.

Betreffs des Instrumentariums huldigen wir dem Grundsatz, je einfacher, desto besser; ich verzichte daher auf die Beschreibung all

der mehr oder weniger complicirten Hülfsinstrumente, welche im Laufe der Zeit angegeben worden sind, um meist rasch wieder der verdienten Vergessenheit anheimzufallen.

Im Allgemeinen genügt: ein (noch besser zwei) scharfes spitzes Scalpell, zwei Wundhaken zum Dilatiren der Wunde, ein stumpfer Haken für den Schilddrüsenisthmus, zwei feine scharfe Häkchen für die Trachea, zwei chirurgische und eine oder zwei anatomische Pincetten, Hohlsonde, Cooper'sche Scheere und eine Anzahl Arterienklemmen (am liebsten habe ich deren mindestens ein Dutzend parat liegen, um Ligaturen zu sparen), ein elastischer Katheter, endlich eine Canüle von entsprechender oder noch besser zwei von verschiedenen Grössen. Angenehm ist es unter Umständen, ein Knopfmesser, sowie noch einen weiteren scharfen Haken zur Fixation des Kehlkopfs und für die tiefe Tracheotomie einen stumpfen Haken zum Niederhalten des prätrachealen Zellgewebs zur Hand zu haben. Bei knapper Assistenz werden die seitlich eingelegten Wundhaken zweckmässig durch den Bose'schen Sperrhaken ersetzt. Zur Fixation der Trachea ziehen wir die einfachen Häkchen den quer zum Stiel gestellten Bose'schen vor, weil diese, für die Tracheotomia superior zwar bequem, für die inferior nicht wohl verwendbar sind, die ersteren also im Besteck nicht zu ersetzen vermögen. Schliesslich empfiehlt es sich, Nadelhalter und stark gekrümmte Nadeln bereit zu legen, da bei manchen Blutungen, namentlich aus der versehentlich lädirten Schilddrüse, die Umstechung oft am raschesten und sichersten zum Ziele führt. Für die Praxis ausserhalb des Krankenhauses ist der Vorschlag König's zu beachten, dem Instrumentarium ein- für allemal einen Wachsstock, aus dem sich eine hellleuchtende Fackel herstellen lässt, beizulegen.

Die Vorbereitung des Patienten wird, wenn sein Zustand es gestattet, in derselben Weise durchgeführt wie für andere Operationen, bleibt dazu keine Zeit, so wird die Haut wenigstens mit Aether gereinigt.

Wichtig ist die Lagerung des Kranken. Der Kopf wird über eine unter den Nacken geschobene feste Rolle so weit zurückgebeugt, als dies ohne Steigerung der Dyspnoe möglich ist, und in dieser Stellung durch einen Assistenten festgehalten. Der Körper wird durch einen über die Oberschenkel gehenden Riemen oder entsprechende Bindentouren, ebenso die Hände mit Bindenzügeln am Tisch befestigt. Jedenfalls dürfen durch die Befestigungsart die respiratorischen Excursionen des Thorax nicht beeinträchtigt werden.

Viel discutirt wurde über die Berechtigung der Narkose bei der Tracheotomie; heute wird diese von der überwiegenden Mehrzahl der Chirurgen wenigstens in Deutschland rückhaltlos anerkannt. Die günstigen Erfahrungen in der Praxis haben die theoretischen Bedenken, welche gegen die Chloroformirung dyspnoischer Kinder erhoben wurden, mehr und mehr zurückgedrängt. In der Regel genügen wenige Tropfen Chloroform zur Herbeiführung der Anästhesie. Beunruhigend sind eigentlich nur die ersten Augenblicke, solange der Patient sich gegen das Anästheticum noch sträubt, nachher wird die Athmung sogar ruhiger und freier als vor der Narkose, das stürmische Auf- und Absteigen des Larynx lässt nach und mit dem Weg-

fall der Abwehrbewegungen und der subjectiven Dyspnoe verringert sich auch die Stauung in den Halsvenen. Der Gewinn an Raschheit, Sicherheit und Accuratesse des Operirens ist so gross, dass dem gegenüber die behaupteten Nachtheile der Narkose nicht ins Gewicht fallen. Im Stadium asphycticum macht die vorgeschrittene Kohlensäureintoxication jede andere Anästhesirung überflüssig.

Bei Erwachsenen lässt sich die Narkose mit Vortheil durch die locale Anästhesie mit 1procentiger Cocainlösung oder nach dem Schleich'schen Verfahren ersetzen, vorausgesetzt, dass die Verhältnisse der Stenose die Anwendung der immerhin etwas zeitraubenden Methode gestatten.

Die Ausführung der Operation beginnt mit der Abtastung des Vorderhalses, woselbst der untere Rand des Schildknorpels, beziehungsweise der Ringknorpel aufgesucht wird. Bei Kindern ist der letztere oft deutlicher zu fühlen, als der weiche, wenig prominente Schildknorpel. Von dessen unterem Rand an wird der Hautschnitt streng median, mindestens 3—4 cm lang nach abwärts geführt. Wir stehen durchaus auf Seiten derer, welche empfehlen, mit dem Hautschnitt nicht allzu sehr zu sparen, die Operation wird dadurch ganz entschieden sehr erleichtert. Speciell für Kropfgegenden (und einer solchen entstammen ja auch unsere persönlichen Erfahrungen) erscheint es uns geradezu als Gebot, die Haut bis hinab zum Jugulum zu spalten, damit wir jederzeit, je nach dem Befund, die obere oder untere Tracheotomie ausführen können. Nachtheile haben wir von dem langen Hautschnitt nicht gesehen.

Die Venae subcut. anteriores werden zur Seite geschoben, eventuelle Queranastomosen zwischen zwei Klemmen durchschnitten. Im Allgemeinen bevorzugen wir es, die Klemmen zunächst liegen zu lassen und erst wenn die Trachea freigelegt ist, oder, wo Eile Noth thut, erst nach deren Eröffnung die Gefässe zu unterbinden. Seitlich hängende Klemmen ersetzen häufig einen Wundhaken.

Demnächst wird die mediane Grenze der Sternohyoidei, die meist als weisse Linie deutlich erkennbar ist, aufgesucht, und unter Vermeidung jeglicher Blutung schichtweise getrennt. Um sich gegen ein seitliches Abirren von der Mittellinie zu schützen, empfiehlt Bose fortwährend zu controlliren, ob die Muskeln beider Seiten in gleicher Weise gegen die Unterlage verschieblich werden; ist man nach der Seite abgewichen, so bleibt der Muskel der anderen Seite adhärent. Die Vorschriften über die specielle Technik der Weichtheiltrennung lauten sehr verschieden. Während die Einen das dissecirende Verfahren v. Langenbeck's bevorzugen und Schicht um Schicht mit zwei Pincetten aufheben und dazwischen durchschneiden, empfehlen Andere die Spaltung des Muskelinterstitiums auf der Hohlsonde, wieder Andere bevorzugen absolut stumpfes Vordringen mit der geschlossenen Hohlscheere. Das Extrem stumpfen Vorgehens erreicht G. Fischer, der nach dem Hautschnitt ausschliesslich mit zwei einzinkigen Haken, welche in der Mittellinie eingesetzt und in der Längsrichtung aus einander gezogen werden, die Muskeln trennt. Wenn wir gelegentlich die eine oder andere Methode besonders warm empfohlen sehen, so kann man sich dem Eindruck nicht

verschliessen, dass dabei der individuelle Geschmack des einzelnen Operateurs eine gewisse Rolle spielt. An unserem Material habe ich den Eindruck gewonnen, dass bei präparatorischem Vorgehen mit Messer und Pincetten resp. Hohlsonde speciell Verletzungen des vergrösserten Schilddrüsenisthmus sicherer zu vermeiden sind, als bei stumpfem Durchkratzen oder Zerreissen der Muskeldecke. Mag man das eine oder andere Verfahren wählen, unter allen Umständen muss das Operationsfeld rein und übersichtlich bleiben.

Sind die Sternohyoidei getrennt und aus einander gezogen, so sieht man Schilddrüsenisthmus und Ringknorpel nur bedeckt von einer dünnen Bindegewebslage der mittleren Halsfascie. Jetzt haben wir uns in vorher zweifelhaft gebliebenen Fällen zu entscheiden, ob über oder unter dem Schilddrüsenisthmus die Eröffnung stattfinden soll; danach richtet sich das weitere Vorgehen.

a) Tracheotomia superior. Lässt der Schilddrüsenisthmus den Anfangstheil der Trachea unbedeckt, so genügt es, das Fascienblatt in der Medianlinie stumpf zu trennen, um den nöthigen Raum für die Eröffnung der Luftröhre zu gewinnen. Wo es nicht der Fall (und das ist, wie gesagt, bei Kindern die Regel), besitzen wir in der retrofascialen Ablösung der Schilddrüse, wie sie von Bose im Jahre 1872 beschrieben wurde, ein ebenso elegantes als sicheres Mittel, den Isthmus auf unblutigem Wege nach abwärts zu dislociren, ein Mittel, das selbst bei grossen Schilddrüsen die Ausführung der Tracheotomia superior innerhalb weiter Grenzen gestattet. Die Fascia thyreolaryngea wird auf der Kuppe des Ringknorpels (oder an dessen unterem Rand) durch einen etwa halbcentimeterlangen Querschnitt getrennt, der untere Schnittrand mit der Hakenpincette erhoben und nun mit der Hohlsonde oder der geschlossenen Scheere die Fascie sammt dem eingeschlossenen Isthmus von der Trachea abgehebelt. Oft genügt sogar ein einfacher Zug mit dem stumpfen Haken, um die Entblössung zu bewirken. Der Querschnitt verwandelt sich dabei in ein Längsoval. Bei sehr derber Fascie kann man durch vorsichtige Einkerbung der Ränder nachhelfen.

Ein vorhandener Lobulus pyramidalis lässt sich manchmal seitlich abschieben, anderenfalls muss er präparatorisch von oben nach unten abgelöst und eventuell exstirpirt werden, wenn man nicht vorzieht, unter solchen Umständen zur Tracheotomia inferior überzugehen.

b) Tracheotomia inferior. Nach Trennung der Muskeln liegt die mittlere Halsfascie vor, welche unterhalb des Isthmus ziemlich derb ist; sie wird zwischen zwei Pincetten gespalten. Beim weiteren Vordringen im prätrachealen Fettzellgewebe leitet uns das Bestreben, die unheimliche Nachbarschaft der Anonyma zu meiden, also die Trachea möglichst hoch zu erreichen. Zu diesem Zweck wird der Isthmus mit stumpfem Haken nach oben angezogen und dann vorsichtig zwischen den früher beschriebenen Längsvenen eingedrungen. Hier im lockeren Zellgewebe bevorzugen wir das stumpfe Arbeiten. Bei der Tiefe der Wunde und der gefährlichen Nähe grosser Gefässstämme ist es besonders wichtig, jedes störende Gefäss (Quervenen, Arteria ima) vor der Trennung doppelt zu fassen. Erfolgt trotz aller Vorsicht eine Blutung, so darf keinesfalls weiter gearbeitet werden, ehe diese steht und das Operationsfeld wieder klar ist. Störend ist namentlich bei

fetten kurzhalsigen Kindern zuweilen das aus dem Mediastinum heraufdrängende Fettgewebe. Dasselbe muss durch einen stumpfen Haken niedergehalten werden. Ein stärker ausgeprägtes Zellgewebsemphysem, das bei langdauernder Stenose als Ausläufer eines subpleuralen Emphysems den Hals erreicht, oder bei Verletzungen von der Wunde seinen Ausgang genommen hat, oder schliesslich einem vorzeitigen Anstechen der Trachea bei hastigem Operiren seine Entstehung verdankt, kann den Eingriff wesentlich erschweren. Im Gebiet der oberen Tracheotomie bildet die festangeheftete Schilddrüse eine schützende Barrière gegen die von unten heraufdringende Luft.

Die Eröffnung der Luftröhre, gleichgültig ob unter oder über dem Schilddrüsenisthmus, darf erst erfolgen, wenn dieselbe vollkommen nackt vorliegt. Vorher muss jede Blutung gestillt sein. Die eindringliche Mahnung Hüter's in dieser Richtung ist wenigstens von deutschen Autoren allgemein anerkannt worden. Wenn es auch richtig ist, dass mit dem Freiwerden der Athmung die venöse Blutung gewöhnlich steht, so kann doch bis dahin genug Blut in die Trachea einfliessen, um den halb Asphyktischen vollends zu ersticken. Nur bei voll ausgeprägter Asphyxie (wo man übrigens fast wie an der Leiche operirt) ist ein Abgehen von jener Regel erlaubt. Uebrigens kommt man, wenn man genügend Schieber hat und sie liegen lässt, so rasch vorwärts, dass man selten dazu genöthigt sein wird. Stärkere Gefässe, welche sehr nahe an den beabsichtigten Luftröhrenschnitt herankommen würden, so dass eventuell deren Arrosion durch den Canülendruck zu befürchten wäre, sind am besten möglichst weit seitwärts prophylaktisch zu ligiren; das gilt besonders für abnorme Aeste der Thyreoidea superior (vergl. dazu Kaufmann l. c.).

Für die Spaltung wird die Trachea durch zwei scharfe Häkchen fixirt, welche zu beiden Seiten der Mittellinie durch die ganze Dicke der Wand hindurch gelegt werden, eines hält der Assistent, das andere der Operateur. Auf diese Weise bekommt man ein sehr sicheres Widerlager für den Einstich, die Nachgiebigkeit der vorderen Trachealwand (bei Kindern) ist paralysirt, der Zug der Häkchen bürgt dafür, dass im ersten Moment der Eröffnung der Schnitt auch schon klafft. Während mit dem breiten stumpfen Haken der Isthmus nach abwärts (resp. bei der Tracheotomia inferior nach aufwärts) gedrängt wird, wird das Messer mit kopfwärts gerichteter Schneide, entsprechend dem unteren Ende der beabsichtigten Oeffnung, eingestochen und nun nach oben gespalten. Der Schnitt soll so lang sein, dass die für die jeweilige Altersstufe passende Canüle sich bequem einführen lässt, wobei zu bedenken ist, dass die Luftröhrenwunde einem schrägen Durchschnitt der Canüle Raum gewähren muss. Dass gewisse Indicationen, Fremdkörper, Stricturen, Tumoren eventuell längere Schnitte erfordern, wurde schon früher erwähnt.

Zischendes Einströmen der Luft zeigt (wofern wir nicht an völlig Asphyktischen operiren) die gelungene Eröffnung an; gewöhnlich folgen einige Hustenstösse, welche Schleim oder auch Membranen herausschleudern, die man zweckmässig durch die vorgehaltene Hand oder einen Tupfer auffängt, da es vorgekommen ist, dass durch solches Material ein Auge einer der bei der Operation betheiligten Personen diph-

Brei verstopft. Die Resultate, welche ich hinsichtlich der Vermeidung der Wunddiphtheritis mit dieser Behandlung (auch in der Vorserumzeit) erzielte, veranlassen mich, dieselbe wärmstens zu empfehlen.

Von grösster Wichtigkeit für den schliesslichen Erfolg der Tracheotomie ist die richtige Wahl der Canüle. Mit der Beschreibung all der verschiedenen Modelle von Canülen, welche unter Verwendung der differentesten Materialien construirt worden sind, liessen sich Bogen füllen. Wir sind der altbekannten mit dem Schild beweglich verbundenen Luer'schen Doppelcanüle aus Silber (Fig. 40) treu geblieben; aus später darzulegenden Gründen bevorzugen wir solche ohne Fenster. Für kleine Kinder sind nur Metallcanülen zu brauchen, weil sie allein so dünnwandig herzustellen sind, dass das Lumen nicht zu sehr beeinträchtigt wird.

Fig. 40.

Luer'sche Doppelcanüle.

Die Krümmung muss stets einem Theil ($^1/_5$—$^1/_4$) eines Kreises entsprechen, weil nur sie die Einführung einer starren inneren Canüle ermöglicht. Die Verwendung biegsamer (nach Art des Hummerschwanzes gegliederter) Innenröhren (Durham) bringt technische Nachtheile mit sich, welche namentlich bei den engen Kalibern die Vortheile überwiegen.

Weite, Länge und Krümmungsradius sind die drei Componenten, von denen im Einzelfall die Brauchbarkeit einer Canüle in erster Linie abhängt. Speciell für die Diphtherietracheotomie hat schon Trousseau auf die Nothwendigkeit der Verwendung weiter Canülen, welche die Ausstossung der Membranen möglichst erleichtern, hingewiesen. Die beste ist die Nummer, welche eben noch bequem in der Trachea Platz hat. Bezüglich der Länge schreibt Passavant, welcher den Luftröhrenschnitt beim Croup zum Gegenstand einer ausserordentlich eingehenden Studie gemacht hat, vor, dass der in der Trachea steckende Theil (vom unteren Luftröhrenschnittwinkel nach abwärts gemessen), um sicher zu liegen, $1^1/_2$mal so lang sein soll als der Durchmesser der Trachea. Die übrige Länge richtet sich nach der Tiefe der Weichtheilwunde; dementsprechend sind für die Tracheotomia inferior längere Röhren nöthig als für die superior. Durch secundäre Weichtheilschwellung kann auch eine anfänglich passende Canüle (namentlich bei der Trach. inf.) nachträglich zu kurz werden. Eine zu kurze Canüle ist unbedingt unbrauchbar; ist sie etwas zu lang, so lässt sich durch Unterpolsterung des Schildes mit Gaze abhelfen.

Länge und Krümmungsradius stehen in einem gegenseitigen Abhängigkeitsverhältniss, insofern eine absolute Verlängerung des Rohres bei gleichbleibendem Radius nur erzielt werden kann durch Vermehrung der Bogenlänge, während sie unter Beibehaltung einer maximalen Bogenausdehnung (Viertelkreis) eine Vergrösserung des Radius zur Voraussetzung hat. Auf Grund von Messungen an Leichen, wie sie von Cook, Weinberg, Passavant u. A. angestellt wurden, hat

eigenartige Construction der Röhren bringt es mit sich, dass neben der grossen ichen Flexibilität auch noch eine ziemlich ausgiebige automatische Verlänge- und Verkürzung möglich ist, bei engen Stenosen, welche das untere Canülen- festhalten, gewiss ein nicht zu unterschätzender Vortheil.

Ueble Zufälle während der Operation können veranlasst durch technische Fehler, die naturgemäss am leichtesten vor- nmen, wenn der Operateur die Ruhe verliert, oder sie sind unab- gig von einem Verschulden des Arztes durch die Verhältnisse der nkheit bedingt. Je mehr unsere Bestrebungen, Patienten mit Stenose

Fig. 41.

König's Spiralcanüle.

Fig. 42.

Fig. 43.

Biegsame Canüle nach P. v. Bruns.

ig zur Operation zu bekommen, allgemeine Anerkennung finden den, um so mehr werden diese Gefahren der Operation in den tergrund treten.

Auf die Gefahr der **Blutung** und wie ihr zu begegnen, haben schon hingewiesen. In sehr dringenden Fällen, wo selbst für die ventive Blutstillung mit Klemmen keine Zeit mehr bleibt, ist der such gerechtfertigt, das Einfliessen von Blut durch Compression Trachea gegen die rasch eingeführte Canüle zu verhüten, während chzeitig durch Aufsetzen des Patienten der Abfluss nach aussen öglicht wird. Ich bin selbst nie in die Lage gekommen, zu diesem el greifen zu müssen. Die Blutung aus der durchschnittenen Wand im Allgemeinen bedeutungslos, wenn sie nicht etwa einer durch- ittenen Arteria cricothyreoidea entstammt. Grobe technische Fehler, seitliches Vorbeipräpariren an der Trachea, Anschneiden der Ano- a etc., lassen wir ausser Betracht.

Asphyxie kann während der Operation eintreten als Endeffect langdauernder Stenose, oder mehr plötzlich durch völlige Verstopfung des Larynx, eventuell auch durch unvorsichtige Narkose. Sie erfordert möglichst rasche Beendigung der Operation und künstliche Athmung, eventuell König'sche Herzmassage. Die Operation selbst kann Veranlassung dazu geben durch zu starkes Rückwärtsbeugen des Kopfes oder durch Abknickung der Trachea infolge zu starken Zuges an den eingesetzten Häkchen. Mit der Erkenntniss der Ursache ist auch schon der Weg zur Abhülfe gewiesen. Das von Pitha beschriebene Décollement der Schleimhaut spielt praktisch kaum eine Rolle. Bei der von uns befürworteten Fixation der Trachea mit 2 Häkchen lässt sich das Messer so ruhig und sicher einsenken, dass weder die Ablösung der Mucosa noch die Perforation der hinteren Trachealwand oder gar des Oesophagus zu fürchten ist. Wichtiger ist die Verstopfung durch Membranen, welche durch das Messer abgelöst oder durch die Canüle zusammengeschoben werden. Bei Perichondritis ist es vorgekommen, dass die Canüle unter die vom Eiter abgehobene Schleimhaut anstatt ins Lumen eingeführt wurde. Zum grossen Theil werden solche Ereignisse vermieden, wenn man nach dem Schnitt mit dem Einlegen der Canüle nicht zu sehr eilt.

Die Nachbehandlung tracheotomirter Diphtheriekinder stellt an die Umsicht des Arztes und an die Sorgfalt und Opferwilligkeit des Pflegepersonals die höchsten Anforderungen; von ihr hängt in vielen Fällen das Schicksal des dem Erstickungstode knapp entrissenen Kindes in gleichem Maasse ab, wie von der technisch correcten Ausführung der Operation.

Vor allem muss die Athmung des Kindes (bei Tag und bei Nacht) fortwährend aufmerksam überwacht werden. Sobald sie nicht ganz frei erscheint, muss die Ursache festgestellt und Abhülfe geschafft werden. In erster Linie handelt es sich darum, die Verstopfung der Canüle zu verhüten, welche weniger durch abgelöste Membranen bewirkt wird, als vielmehr durch das massenhafte Secret, welches von der direct eindringenden trockenen Aussenluft zu zähen, leimartigen Krusten eingetrocknet wird. Gerade diese Eventualität ist es, welche vor allem bei der Tracheotomie wegen Diphtherie die Doppelcanüle unentbehrlich macht. Jegliche Schleimansammlung muss sofort durch Herausnehmen und gründliches Reinigen des inneren Röhrchens beseitigt werden. Am besten geschieht die Reinigung mit einem nassen Gazeläppchen, dessen einer Zipfel mit gekrümmter Sonde durchgeschoben und das dann vollends nachgezogen wird, eine Feder genügt allenfalls auch. Indess ist auch bei fleissiger Reinigung der inneren Canüle eine Verstopfung noch möglich, indem sich in der äusseren Röhre, da wo die innere aufhört, eine diaphragmaartige Kruste bildet, deren Lumen zunehmend enger wird (man sieht übrigens diese Secretincrustationen keineswegs ausschliesslich bei Diphtherie). Trendelenburg weist darauf hin, dass in solchen Fällen die innere Canüle sich nicht mehr ganz einführen lässt, so dass der Riegel nicht mehr geschlossen werden kann. Bei den in England gebräuchlichen Canülen, deren inneres Rohr das äussere etwas überragt, kann dies Ereigniss nicht eintreten. Wird auch nach Entfernung der inneren

Canüle die Athmung nicht frei, oder macht sich jenes Hinderniss für die Einführung bemerklich, so muss auch die äussere Canüle entfernt werden.

Ein ausserordentlich werthvolles Hülfsmittel gegen die Secreteintrocknung, ein Mittel, das nicht warm genug empfohlen werden kann, besitzen wir in der Zufuhr einer möglichst feuchten Luft. In vollkommenster Weise wird dieser Zweck erreicht durch einen Dampfspray, der etwa 1—1½ m vor dem Bett des Kindes aufgestellt, seinen Strahl gegen die Halsgegend desselben richtet. Das Bett muss durch wasserdichten Stoff gegen Durchnässung geschützt werden. Die verschiedensten wässrigen Lösungen (Kalkwasser, Kochsalz, Glycerin u. a.) wurden zur Vernebelung empfohlen, in der Absicht, direct lösend auf die Membranen zu wirken, die Hauptsache thut wohl das Wasser. Eine vorhandene Dampfheizung lässt sich in einfachster Weise zu gedachtem Zweck ausnützen durch Anbringung eines Hahns, welcher den Dampf aus der Leitung ins Zimmer treten lässt, oder indem man in der von Baginsky kürzlich beschriebenen Art den Sprayapparat mit derselben verbindet. Wir sind mit den Leistungen des Dampfsprays stets so zufrieden gewesen, dass wir nie das Bedürfniss gefühlt haben, denselben durch die gleichfalls viel empfohlene Instillation gelöster Medicamente (Kalkwasser, Chlorwasser, Milchsäure, Salicyl etc.) zu ersetzen.

Sitzt das Athmungshinderniss in Gestalt von Schleimkrusten oder Membranklumpen unterhalb der Canüle fest, so muss dessen Entfernung mit Hülfe des Katheters oder auch des Roser'schen Drahtrings versucht werden. Manche Autoren glauben in Anlehnung an die Autorität Hüter's auch bei descendirendem Croup durch energische Anwendung des Aspirationsverfahrens noch rettend wirken zu können; wir sind mit König der Ansicht, dass es sich da wohl in der Regel nur um temporäre Erfolge handeln wird; vielleicht ist die Serumtherapie berufen, auch für derart verzweifelte Fälle die Aussichten zu bessern, indem sie die Neubildung der Membranen beschränkt. — Keinesfalls halten wir es für erlaubt, die entzündete Trachea ohne Noth mit dem Aspirationskatheter oder anderen Instrumenten zu reizen.

Der Wechsel der Canüle wird, wenn kein zwingender Grund für denselben vorliegt, in den ersten Tagen post operationem, so lange sich noch kein fester Wundkanal formirt hat, am besten vermieden. Ist er aus einem der eben berührten Gründe oder etwa, weil sich die Canüle als nicht passend erweist, unvermeidlich, so darf er nur unter gewissen Vorsichtsmaassregeln ausgeführt werden. Am besten lagert man das Kind wie zur Operation und fixirt die Trachealwunde mit Häkchen. Ist kein intratrachealer Eingriff nöthig, so empfiehlt es sich, sofort eine bereit gehaltene zweite Canüle einzulegen. Durchaus zweckmässig ist auch der von verschiedenen Seiten gemachte Vorschlag, einen passenden elastischen Katheter als Mandrin zu benützen, über dem die Canüle eingeschoben wird.

In späteren Stadien, wenn erst ein fester Granulationsgang vorhanden ist, sind solche Cautelen entbehrlich; immerhin muss man sich in Anbetracht der geradezu staunenswerthen Contractionstendenz der Tracheotomiewunden hüten, die Canüle längere Zeit heraus zu lassen.

Wenige Minuten können schon genügen, um die Einführung der alten Nummer wesentlich zu erschweren.

Die endgültige Entfernung der Canüle, das Décanulement, wird vorgenommen, sobald die Luftpassage durch den Larynx wieder hinreichend gesichert ist. Doch räth Schüller, auch bei günstigem Verlauf der Diphtherie vor dem 4. Tag nicht daran zu denken. Wenn wir die zahlreichen vorliegenden Diphtheriestatistiken durchmustern, so sehen wir den Termin des Décanulements ausserordentlich wechseln, und zwar ergeben sich sowohl bei demselben Operateur erhebliche Schwankungen von Fall zu Fall, als auch wesentliche Unterschiede in den Durchschnittszahlen aus den verschiedenen Spitälern. Die letzteren Unterschiede hängen gewiss zum grossen Theil davon ab, wann die ersten Versuche zur Entfernung der Canüle gemacht werden. Als Durchschnittstermin gibt schon Trousseau den 6.—10. Tag an, eine Angabe, welche auch heute noch zutrifft.

Kappeler konnte unter 108 Fällen 70mal die Canüle bis zum 6. Tag und 86mal innerhalb der ersten Woche entfernen. Fischer legte unter 1000 Tracheotomien die Nachbehandlungscanüle bei 50 Procent innerhalb der ersten Woche ein und konnte sie in 43 Procent der Fälle in den nächsten 3 Tagen, in 51 Procent im Verlauf einer Woche ganz entfernen. Im Basler Kinderspital wurde nach Feer die Mehrzahl der Operirten zwischen 5. und 10. Tag definitiv décanulirt. Eine ausführliche Zusammenstellung der Décanulementsstatistik aus der älteren Literatur findet sich bei Köhl.

In ähnlicher Weise, wie wir das für die Intubation gesehen haben, scheint auch nach der Tracheotomie die Zeit, während welcher die Canüle getragen werden muss, durch die Serumbehandlung um einige Tage abgekürzt zu werden. (Krönlein décanulirte meist am 3.—5. Tag.)

Die Ausführung des Décanulements kann in verschiedener Weise geschehen. Man prüft zunächst (vom 4. Tage ab) durch Zuhalten der Canüle, ob Luft durch den Larynx passirt und nimmt, wenn dies der Fall, die Röhre heraus. Ist nun auch bei zugehaltener Fistel die Larynxathmung frei, so kann man versuchen, die Canüle einfach wegzulassen, und beobachtet das Kind den Tag über. Unbedingt muss eine dünne Canüle (oder Nachbehandlungscanüle) neben dem Bett parat liegen, um jeden Augenblick eingeführt werden zu können. Den Vorschlag, auch wenn die Luft noch nicht ganz frei durch den Kehlkopf streicht, zu décanuliren, im Vertrauen darauf, dass anfangs noch eine theilweise Luftcirculation durch die Fistel stattfinde, halten wir für gefährlich, ausser wenn etwa durch Wunddiphtheritis oder Nekrose eine breite Oeffnung entstanden ist.

Vielfach wird die Fenstercanüle (aus Silber oder Hartgummi) zur Entwöhnung in der Weise empfohlen, dass man die innere Röhre entfernt und die Mündung der äusseren durch einen Stopfen verschliesst, und der Rath gegeben, die definitive Entfernung vorzunehmen, wenn das Kind mindestens eine Nacht mit zugestopfter Canüle ruhig geschlafen hat. Wir ziehen statt dessen vor, eine dünne Entwöhnungscanüle (4 mm Durchmesser), deren inneres Röhrchen blind endigt und das äussere etwas überragt, einzulegen. Sie lässt die Luft bequem vorbeistreichen und bietet für den Fall einer plötzlichen Störung der

Respiration ein Sicherheitsventil, indem die Wärterin einfach das innere Röhrchen herauszunehmen braucht[1]) (Fig. 44).

Nach Entfernung der Canüle pflegt die Wunde unter einem einfachen antiseptischen Deckverband in wenigen Tagen zu heilen.

So lange die Canüle liegt, empfiehlt es sich, die Umgebung dick mit Lanolin oder Zinksalbe zu bestreichen, um Arrosion der Haut durch die Secrete und damit zusammenhängende Ekzeme zu verhüten.

Fig. 44.

Entwöhnungscanüle nach P. v. Bruns.

Der bisher geschilderte Gang der Nachbehandlung erfährt naturgemäss gewisse Modificationen, wenn wir auf Grund anderweitiger Indicationen tracheotomirt haben; im Allgemeinen wird man nicht fehlgehen, wenn man sagt, die Nachbehandlung der Tracheotomie als solcher ist in allen Fällen einfacher, als bei Diphtherie. Hat man z. B. einem Fremdkörper Ausweg verschafft oder präliminar tracheotomirt, so kann man unter günstigen Umständen auf die Canüle ganz verzichten; ja man hat sogar in solchen Fällen die Naht der Trachea und der äusseren Wunde (mit Drainage) empfohlen; wir haben es auch so gemacht und waren mit dem Resultat sehr zufrieden, während wir bei Diphtherie Nähte principiell verwerfen.

Auch die mehr weniger umständlichen Methoden der Luftanfeuchtung sind, wenn es sich nicht um Diphtherie handelt, gewöhnlich entbehrlich; eine kleine feuchte Mullschürze vor der Canüle bietet der Schleimhaut hinreichenden Schutz gegen den Reiz der direct einströmenden Luft und des Staubes.

Die üblen Zufälle in der Nachbehandlungsperiode und die Nachkrankheiten nach der Tracheotomie sollen im Folgenden nur so weit Berücksichtigung finden, als sie mit der Operation in ursächlichem Zusammenhang stehen oder zu Störungen des localen Heilungsprocesses Veranlassung geben.

Zellgewebsemphysem kann, abgesehen von den schon genannten Ursachen, dadurch zu Stande kommen, dass die Canüle aus der Luftröhre herausgleitet; am leichtesten passirt dies bei der Tracheotomia inferior, wenn durch nachträgliche Schwellung das Röhrchen zu kurz wird, oder auch wenn es von Anfang an etwas knapp bemessen war. Dass auch eine passende Canüle bei mangelhafter Befestigung durch einen Hustenstoss dislocirt werden kann, liegt auf der Hand. Unvorsichtiger Canülenwechsel, versehentliche Entfernung der äusseren Canüle durch das Pflegepersonal, oder Herausreissen derselben durch den Patienten sind der Vollständigkeit halber unter den Ursachen noch zu nennen. Natürlich kann ein solches Ereigniss dem Patienten, auch ohne dass sich Emphysem zu entwickeln braucht, den Erstickungstod bringen, wenn nicht rasche Hülfe zur Stelle ist.

---

[1]) In der Bruns'schen Klinik ist diese Canüle seit einer langen Reihe von Jahren im Gebrauch, Baurowicz hat kürzlich eine ähnliche empfohlen (Archiv f. Lar. Bd. IX S. 1).

Mir ist ein solcher Fall in lebhafter Erinnerung, wo wenige Minuten, nachdem die Canüle durch heftiges Husten verschoben war, genügten, um ein mächtiges über Kopf, Hals und obere Thoraxparthien ausgebreitetes Emphysem zu erzeugen, und wo die Rettung des Kindes durch Wiedereinführung der Canüle, die nebenbei bemerkt enorm schwierig war, nur mit knapper Noth gelang.

Unter seinen 764 Fällen sah Neumann 9mal Emphysem, 4mal von der Lunge, 5mal von der Wunde aus. Hat sich erst ein fester Granulationsgang gebildet, so ist das Emphysem nicht mehr zu fürchten.

Die Wunddiphtheritis und ihre Folgen sind schon besprochen (cf. S. 189).

Ausgedehnte Nekrose der Knorpel kann, übrigens auch ohne dass Wunddiphtheritis im Spiel ist, durch phlegmonöse Processe im prätrachealen Zellgewebe und daran anschliessende Perichondritis zu Stande kommen. Nach den Erfahrungen v. Bergmann's u. A. scheint namentlich der durchschnittene Ringknorpel zu partiellen Nekrosen disponirt zu sein.

Decubitus durch Canülendruck ist ein nicht eben seltenes Ereigniss von folgenschwerer Bedeutung.

Roger fand bei 63 Operirten 13mal Decubitus (20 Procent), Jenny gleichfalls 13mal unter 82 Fällen (16 Procent), Lahr constatirte bei 189 Sectionen Tracheotomirter im path. Institut Giessen 14mal (7,4 Procent) und Engelmann in Halle unter 104 Sectionen sogar 25mal mehr weniger ausgedehnte Druckgeschwüre.

Der gewöhnliche Sitz des Druckgeschwürs entspricht der Stelle, wo das untere Canülenende der vorderen Trachealwand anliegt; seltener sind die Geschwüre der Hinterwand, welche durch den Druck der Convexität des Rohres bedingt sind; sie scheinen leichter aufzutreten beim Gebrauch gefensterter Canülen, namentlich dann, wenn das Fenster etwas zu weit nach hinten reicht, so dass, wie Köhl meint, die entzündlich gelockerte Schleimhaut sich eindrängt. Mangelhafte Construction der Canüle (scharfe Ränder, ungenügende Beweglichkeit im Schild), vor allem aber eine Incongruenz zwischen Krümmungsradius (resp. Länge) des Röhrchens und den anatomischen Verhältnissen der Trachea und der Weichtheilwunde, also eine unpassende Wahl der Canüle sind, wie Trendelenburg überzeugend nachgewiesen, als Ursachen des Decubitus anzusehen.

Im klinischen Bild markirt sich die Entstehung des Decubitus durch Auftreten von Schmerzen im Jugulum, Fieber (bis 41 Grad, Trendelenburg), Expectoration von blutig gestreiftem Schleim. Am unteren Canülenende findet sich eine Blutmarke oder bei längerem Bestand des Geschwürs Schwarzfärbung durch Schwefelsilber. Durch starke Schwellung der Geschwürsränder unterhalb der Canüle kann es zu erheblicher Respirationsbehinderung kommen; weitere deletäre Folgezustände sollen später besprochen werden.

Den besten Schutz gegen den Decubitus bietet die sorgfältige Auswahl der Canüle nach den früher besprochenen Grundsätzen. Bemerken wir die oben erwähnten Zeichen, dass wir uns doch geirrt haben, so genügt es meist, eine kürzere Röhre einzulegen; hält diese

die Athmung nicht genügend frei, so muss man versuchen, eine längere Röhre mit geradem Endstücke (Durham'sche Canüle) oder eine der beschriebenen biegsamen Canülen an dem Hinderniss vorbeizuführen, eventuell kann ein weiches Gummirohr oder ein Katheterstück aus der Noth helfen. Dasselbe gilt für die sehr seltenen Fälle von tiefsitzenden diphtheritischen Ulcerationen der Trachea, die durch Schwellung der Ränder oder üppige Granulationswucherung zur Stenose führen können (Passavant).

Blutungen können vorkommen als primäre Nachblutungen in der ersten Zeit nach der Operation. So sah König ein Kind 18 Stunden, Kermauner ein solches am 4. Tage nach der Operation einer Blutung aus einer durchschnittenen Quervene erliegen. Im weiteren Verlauf sieht man sehr häufig (nach Jenny in 25 Procent der Fälle vom 3. Tage ab) Blutbeimischung im Auswurf, welche entweder durch Decubitus bedingt ist, oder mit der Abstossung diphtheritischer Beläge in der Trachea zusammenhängt. Auch durch Verletzungen der Granulationen beim Canülenwechsel oder durch energische Anwendung des Aspirationsverfahrens kann eine Blutung veranlasst werden. Eine directe Gefahr ist mit diesen meist geringfügigen Blutungen nicht verbunden, zuweilen aber sind sie freilich nur die Vorboten ernster, selbst tödtlicher Hämorrhagien. Diese letzteren können zu Stande kommen durch Eröffnung grösserer Gefässstämme und sind offenbar gar nicht so selten, als man vielfach anzunehmen scheint.

Krenzer hat kürzlich 22 Fälle von Verblutung nach Tracheotomie zusammengestellt, darunter 5 Beobachtungen allein aus der Bonner Klinik. Eine flüchtige Durchsicht der Literatur ergab mir weitere 16 Fälle, welche von Guersant, Wood, Bruns, Wilks, Zimmerlin (3 Fälle), Lucas (3 Fälle), Maylard, Jenny, Lahr, Hecker und Kermauner mitgetheilt werden; eine genaue Nachforschung liesse diese Casuistik gewiss noch weiter vermehren.

Unter 34 Fällen, welche Angaben über die Quelle der Blutung enthalten, betraf die Perforation 26mal den Truncus anonymus, 2mal die Carotis dextra; Art. thyr. sup. dext. u. sin., Ven. anonym. sin., Ven. jug. comm. dext., Ven. jug. ant. sin. je 1mal.

Die überwiegende Mehrzahl der tödtlichen Hämorrhagien fallen der Tracheotomia inferior zur Last, speciell die Eröffnung des Truncus anonymus ist nur 2mal bei der Tracheotomia superior (Krenzer, Lahr) und 1mal bei Cricotracheotomie (Verneuil) erwähnt, während die Blutungen aus den oberen Schilddrüsengefässen naturgemäss ins Gebiet der Tracheotomia superior gehören. Selten sind Blutungen aus Druckgeschwüren der hinteren Trachealwand. Die Zeit des Auftretens anlangend, sind tödtliche Blutungen (abgesehen von den primären Nachblutungen) vom 3. Tag bis 5½ Monate (Maylard) post operationem beobachtet; einige Male kamen sie zu Stande, nachdem die Canüle schon einen oder mehrere Tage entfernt war.

Besonders interessant ist in dieser Richtung die Beobachtung von Frühwald, wo die Blutung 10 Tage nach dem definitiven Décanulement bei fast geheilter Wunde stattfand. Die Section ergab ein erbsengrosses Aneurysma spurium der Anonyma, das sich durch den unteren Wundwinkel in die Trachea hineingestülpt hatte und geborsten war.

Für die Entstehung der **secundären Nachblutungen** kommen hauptsächlich zwei Modi in Betracht:

1. **Die Arrosion der Gefässe durch diphtheritische oder phlegmonöse Processe.** Ausnahmsweise sah man die Perforation auch eintreten ohne nachweisbare Wundinfection; das dürfte namentlich zu fürchten sein, wenn die Wunde sehr nahe an die Arterie heranreicht, so dass diese ins Gebiet der Granulationen fällt oder bei der Operation blossgelegt, vielleicht sogar gequetscht wurde.

2. **Partielle Wandnekrose durch Canülendruck.** Letzterer Modus ist nach den vorliegenden Beobachtungen noch häufiger; selbstverständlich können sich auch beide combiniren. Gewöhnlich kommt es dabei zu einer directen Communication zwischen Trachea und Gefässlumen, entsprechend dem unteren Canülenende, das bei der Tracheotomia inferior häufig gerade in der Höhe der Anonyma gegen die vordere Wand drückt. Die Perforationen des Truncus anonymus sitzen daher in typischer Weise an seiner Convexität, meist an der Rückseite.

In dem einen Fall von Kermauner, wo die Tracheotomie während einer Strumaexstirpation nöthig geworden und die Trachea nachher wieder zugenäht worden war, erfolgte die Arrosion der Anonyma durch ein vorstehendes Knorpelende.

Die Eröffnung eines der grossen Stämme führt stets und zwar meist binnen wenigen Minuten zum Exitus, während Blutungen aus den kleineren Gefässen bezw. aus dem Parenchym der arrodirten Schilddrüse, wie sie namentlich bei der Tracheotomia superior von verschiedenen Autoren erwähnt sind, durch styptische Tamponade (Eisenchloridwatte, Penghawar Djambi) zum Stehen gebracht werden können. Damit sind auch schon die Grundzüge der **Therapie** angegeben. Gegen die Blutung aus den grossen Gefässen ist sie machtlos; um so mehr drängt sich die Nothwendigkeit der Prophylaxe auf, Vermeidung der Wunddiphtheritis und des Decubitus, bezw. sofortiger Canülenwechsel, sobald die früher erwähnten Erscheinungen die Entstehung eines solchen befürchten lassen.

Während die tödtlichen Hämorrhagien glücklicherweise so selten sind, dass viele Operateure mit grosser tracheotomischer Praxis über keine eigene Beobachtung derart verfügen, gilt das leider nicht in demselben Maasse von einer Reihe localer Veränderungen, welche alle den gemeinsamen Effect haben, dass sie zu einer **Erschwerung des Décanulements** führen, bezw. dasselbe dauernd unmöglich machen, auch in solchen Fällen, wo nach Ablauf der die Operation indicirenden Krankheit (fast immer handelt es sich ja auch hier um Diphtherie) vollkommene Restitutio ad integrum die Regel bildet.

Die Ursachen des **erschwerten Décanulements** haben durch Köhl (1887) eine erschöpfende Bearbeitung erfahren. Von der Voraussetzung ausgehend, dass der Larynx auch bei schwerer Diphtherie 14 Tage nach der Tracheotomie wieder wegsam ist und dass 8 Tage über Décanulementsversuchen verstreichen, spricht Köhl von „Erschwerung des Décanulements", wenn dieses sich über den Termin von 3 Wochen nach der Operation hinausschiebt.

Gestützt auf eigene Beobachtungen und sorgfältige Literaturstudien llt Köhl folgende Liste von Ursachen auf: 1. Diphtherie mit protrahirtem rlaufe; 2. Recidivirende Diphtherie; 3. Chorditis inferior; 4. Granulom-lung; 5. Verbiegungen der Trachea; Formveränderungen des Larynx l der Trachea, bedingt durch operatives Verfahren und Canüle; 6. Erlaffung der vorderen Trachealwand; 7. Compressionsstenose; 8. Narbennose; 9. Lähmung des Kehlkopfs; 10. Gewohnheitsparese; 11. Furcht dem Décanulement; 12. Spasmus glottidis. Wir besprechen im Folgen-n nur diejenigen Processe, welche vermöge ihrer Häufigkeit praktisch chtig sind.

Die Granulationsstenose beansprucht unter den Ursachen, lche die rechtzeitige Entfernung der Canüle unmöglich machen, als weitaus häufigste das grösste Interesse. Die Zahl der in der Literatur dergelegten Beobachtungen ist eine recht stattliche (vergl. dazu die beiten von Köhl und Schneider, letzterer kennt 164 Fälle), immer-n erscheint sie klein im Verhältniss zu der Unzahl der vorgenommenen acheotomien. Auffällige Unterschiede in der Frequenz der Granu-ne treten zu Tage bei der Vergleichung verschiedener Tracheotomie-tistiken.

So kam nach v. Bramann unter 650 Tracheotomien in der v. Bergmann-en Klinik kein einziger Fall von Granulationsstenose vor; Krönlein sah er 504 Tracheotomien nur einen Fall, während Feer unter 333 Fällen des ler Kinderspitals 22mal Granulome verzeichnet und Köhl über 20 Granulations-nosen zu berichten weiss, welche von 1875—84 an Tracheotomirten des Züricher derspitals beobachtet wurden.

Ihren Ausgang nehmen die Granulationswucherungen von der achealincision und zwar fast immer vom oberen Winkel, viel tener vom unteren oder schliesslich von der ganzen Circumferenz Wunde. Nur im Kehlkopfe werden Granulationen auch in einiger tfernung von der Incisionswunde gesehen; ausserdem verdanken sie veilen ihre Entstehung einem Decubitus gegenüber dem unteren de, resp. der Convexität der Canüle. Anfänglich sitzen die Granu-ionen meist breitbasig auf; bei längerem Bestand nehmen sie all-lig mehr und mehr Polypenform an, durch fortgesetzte Verdünnung l Ausziehung des Stiels, welche zuerst von Koch auf den Aspi-ionszug zurückgeführt wurde.

Die Zeit des Auftretens variirt ausserordentlich; vom 5. Tag hat man sie gesehen. Gewöhnlich ist es die Unmöglichkeit, die nüle dauernd zu entfernen, welche zur Entdeckung der Granu-onspolypen führt; viel seltener sind jene Fälle, wo Tage, ja bst mehrere Wochen lang nach gelungenem Décanulement bei ver-lter Wunde wieder Respirationsstörungen auftreten, sogenannte rbengranulome. Auch die letzteren sind zur Zeit des Dé-ulements in ihren Anfängen wohl stets schon vorhanden, aber h zu klein, um Symptome zu machen, sie wuchern weiter und wellen ausserdem unter dem Einfluss der Narbenretraction an der is (Trendelenburg) und des negativen Inspirationsdruckes er-lich an.

Koch konnte diese Auffassung durch einen interessanten Operationsbefund rten; er fand nemlich bei der Retracheotomie einen Granulationspolypen in

eine kirschgrosse serumerfüllte Blase verwandelt. Gleichzeitig weist er auf die Bedeutung dieser Verhältnisse für die Werthung etwaiger Obductionsbefunde hin, insofern hyperämische, ödematöse Granulationen post mortem natürlich zusammenfallen, so dass es zunächst unbegreiflich scheinen könnte, wie sie den Erstickungstod verschuldet haben sollen.

Ueber die Ursachen der Granulationsstenose wurden die verschiedensten, zum Theil direct sich widersprechenden Theorien aufgestellt, auf deren Kritik wir mit Rücksicht auf den verfügbaren Raum nicht eingehen können.

Köhl macht in Anlehnung an Carrié, Völker und Passavant die Bildung druckfreier Räume („todter Räume") in den Wundwinkeln, die durch zu grossen Trachealschnitt begünstigt werde, verantwortlich. Pauly beschuldigt den Reiz der allzulang liegenden Canüle. Ganz besonders angegriffen wurde in dieser Richtung die Fenstercanüle (Köhl u. A.), die schon von Trousseau als „un instrument inutile et souvent dangereux" gebrandmarkt wurde, und es ist in der That durchaus plausibel, dass ein zu weit nach vorne reichendes Fenster die Wundränder, ein zu weit nach hinten liegendes die Rückwand irritirt, auch hat man das Einwachsen eines Granulationszapfens in das Fenster wiederholt direct beobachtet (Trendelenburg).

Viele Autoren haben einen Zusammenhang mit der Operationsmethode angenommen in dem Sinn, dass mit dem Heranrücken der Tracheotomiewunde an die Stimmbänder die Neigung zu Granulationsbildung sich steigern soll. Als begünstigende Momente werden die physiologische Verengerung des Luftrohrs oberhalb des Ringknorpels und die lockere Anheftung der Larynxschleimhaut betont. Thatsache ist, dass die überwiegende Mehrzahl der Granulationsstenosen beim Schnitt oberhalb des Schilddrüsenisthmus beobachtet wurden, wenn auch die Tracheotomia inferior nicht ganz frei davon ist.

Unter den verwerthbaren Fällen Köhl's finden wir 17mal Cricotracheotomie, 26mal Trach. sup. und 10mal Tracheot. inf. angegeben. Die 22 Fälle von Granulationsbildung, welche Feer erwähnt, betrafen sämmtlich Cricotracheotomien mit Ausnahme von zweien durch Druck des unteren Canülenendes bedingten. 5 Stenosen, die Jenny erwähnt, kamen auf 54 geheilte obere Tracheotomien (3 allein auf Cricotracheotomie), während 54 Tr. infer. ohne Störung heilten. Die Annahme, dass die Statistik der Trach. infer. nur deshalb so viel weniger Stenosen aufweise, weil die Operation viel seltener ausgeführt werde, scheint mir die Differenz nicht hinreichend zu erklären. — Bemerkenswerth sind in dieser Richtung die am Krankenhaus Friedrichshain erzielten Resultate, wonach von 292 nach Trach. inf. Geheilten 1 Procent, von 133 nach Trach. super. Geheilten dagegen 9 Procent mit der Canüle entlassen werden mussten, wenn auch über das Hinderniss des Décanulements keine speciellen Angaben gemacht sind (Neumann).

Das hervortretendste Symptom der Granulome ist Dyspnoe, welche entweder sofort bei der Entfernung der Canüle auftritt oder erst im Verlauf von mehreren Stunden sich entwickelt, wenn die Fistel sich verengert und die Granulationen allmälig in der beschriebenen Weise anschwellen. Bei den Narbengranulomen tritt die Respirationsstörung naturgemäss erst nach längerem freiem Intervall in die Erscheinung. Die Dyspnoe kann eine acute Steigerung erfahren durch heftige Aufregung oder körperliche Anstrengung, wohl

ingt durch den vermehrten Blutandrang und das gesteigerte Re-'ationsbedürfniss. Auch durch den Uebergang in Rückenlage kann Athemnoth stärker werden, weil dann die Polypen gegen die terwand pendeln oder auch gegen die Glottis fallen können. ederholt ist acute Suffocation sowohl im Anschluss an die Entfernung Canüle, als auch später bei geheilter Wunde beobachtet worden.

Die Diagnose wird gesichert durch den laryngoskopischen Nach-is der Wucherungen, oder dadurch, dass sie von der dilatirten tel aus gesehen oder mit geeigneten Instrumenten (Löffel, Schlinge, ıcette) gefasst werden können. Auf diese Weise lässt sich häufig :h der Ausgangspunkt bestimmen. Nach Trendelenburg kann man enigstens in den Fällen, wo Dyspnoe sofort eintritt) auch die Canüle diagnostisches Hülfsmittel verwenden. Granulome im oberen Wund-ıkel machen die Athmung durch die zugekorkte Fenstercanüle un-glich oder lassen sich durch das Fenster betrachten, oder sogar in nselben fangen, solche unterhalb der Wunde gestatten die Athmung, ange sie durch die Canüle an die Wand gedrückt werden und chen Dyspnoe, sobald das Röhrchen so weit zurückgezogen wird, s sie frei werden.

Die Prognose ist insofern immer eine zweifelhafte, als Tod ·ch Erstickung selbst noch nach Ablauf mehrerer Jahre eintreten ın; weiter wird sie getrübt durch die grosse Recidivfähigkeit der ınulationen, welche die Patienten oder deren Eltern schliesslich rationsmüde macht und so zum dauernden Canülengebrauch führt. dererseits sind gelegentlich Spontanheilungen gesehen worden durch reissen und Schrumpfung des Stiels.

Die Therapie hat ihre vornehmste Aufgabe in der Verhütung Granulationsstenose zu erblicken. Als prophylaktische Maass-geln werden je nach der ätiologischen Auffassung empfohlen: glichst frühzeitiges Décanulement zu einer Zeit, wo die Wunde noch ht üppig granulirt und die Trachealknorpel noch elastisch zusam-nfedern; richtige Länge des Trachealschnitts, Vermeidung der ıstercanüle, Vermeidung des oberen Luftröhrenschnitts, speciell der cotracheotomie. Dass alle diese Vorschläge für den Einzelfall keine olute Garantie geben, wird durch die Casuistik schlagend bewiesen.

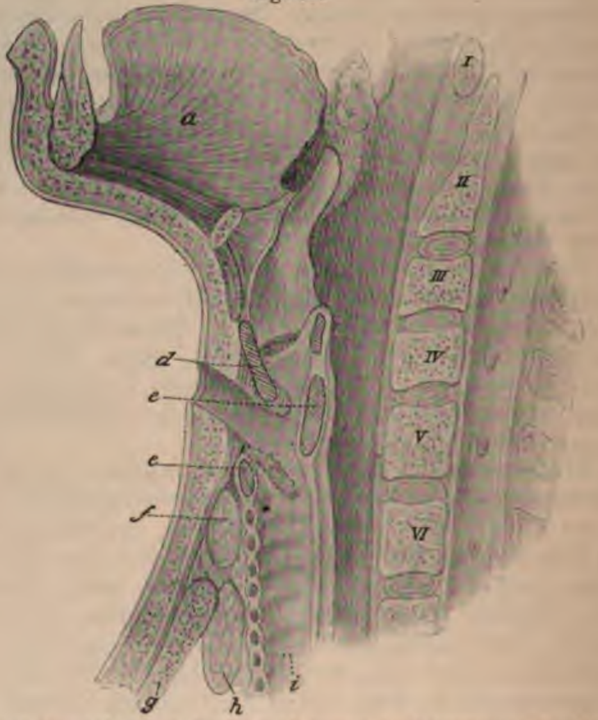
Die Behandlung des ausgebildeten Leidens hat die doppelte Auf-be, einmal die Granulationen zu beseitigen und dann ihr Wieder-chsen zu verhindern. Das erste gelingt gewöhnlich leicht, um so hr Schwierigkeiten macht die Erfüllung des zweiten Postulates. Die tfernung der Granulationen geschieht in der Mehrzahl der Fälle von vorhandenen Fistel aus, am besten mit einem feinen, scharfen Löffel biegsamem Stiel, auch die von Killian angegebene feine Doppel-ette hat sich mir gut bewährt. Es empfiehlt sich, am hängenden pf zu operiren. Nöthigenfalls muss die Fistel nach oben etwas ge-lten werden. Bei unzureichender Beleuchtung hat uns die Ver-ndung einer kleinen Glühlampe, wie sie zur Beleuchtung der Mund-henhöhle jetzt vielfach gebräuchlich sind, stets gute Dienste ge-stet. Zur Noth genügt auch ein einfacher Stirnreflector.

Bei schon geschlossener Wunde gelang Böcker die Beseitigung Granulationen vom Munde aus mit Hülfe eines an der concaven Seite ppelt gefensterten Neusilberkatheters. Viel einfacher in der Ausführung

und mindestens ebenso sicher im Effect ist die von P. v. Bruns empfohlene und mit Erfolg geübte Ausfegung der Trachea mit dem Voltolini'schen Schwamm. Das Verfahren macht bei Narbengranulomen die Retracheotomie überflüssig (wofern dieselbe nicht etwa schon durch acute Erstickungsgefahr indicirt war), darf aber selbstverständlich nur ausgeführt werden, nachdem alles zur Tracheotomie vorbereitet ist.

Die Neubildung der Granulationen suchte man zu verhindern

Fig. 45.



Stenose nach Tracheotomie, bedingt durch Rücklagerung des Schildknorpels und Granulom des untern Wundwinkels. Nach Köhl.

d Schildknorpel, *e e* Ringknorpel, *f* Schilddrüse, *g* Sternum, *h* Thymus, *i* Trachea.

durch Kauterisation der Insertionsstelle mit Chlorzink, Chromsäure, Arg. nitr. etc. (Vorsicht! dass nichts in die Trachea hinabfliesst) oder mit Thermo- oder Galvanokauter.

Durch die Wiedereinführung der Canüle, deren sofortige Entfernung leider nur selten riskirt werden darf, wird die Entstehung von Recidiven zweifellos begünstigt. Köhl hat daher gerathen, die Zeit ihres Verweilens so viel als möglich abzukürzen (3 Tage). Körte benützte mit Erfolg die Dupuis'sche Schornsteincanüle (vergl. Fig. 48), welche auf den gesammten Boden der Granulationen einen gleichmässigen Druck ausübt, macht aber selbst auf einige Nachtheile derselben (schwierige Einführung und Entfernung, welche zuweilen nur unter Zuhülfenahme des Knopfmessers gelingt, Gefahr der Asphyxie

ch Verlegung des Lumens) aufmerksam. Passavant suchte die wierigkeit des Einführens dadurch zu beheben, dass er die Canüle drei Theilen herstellen liess. In viel wirksamerer Weise aber sen sich die Nachtheile des Dupuis'schen Instruments und der Reiz der dereingeführten Canüle überhaupt vermeiden durch die O'Dwyer-he Intubation, deren Anwendung speciell in der von Killian gebildeten Modification, auf die wir schon S. 225 hingewiesen haben, en gewaltigen Fortschritt in der Behandlung der Granulationsstenose vie anderer Formen des erschwerten Décanulements bedeutet.

Für die Retracheotomie wird vielfach die alte Narbe als Ort der ahl empfohlen. Wir können uns diesem Rath nicht so ohne weiteres schliessen; die tiefere Eröffnung bietet jedenfalls den Vortheil, dass schon zur Granulationsbildung disponirte Stelle vom Reiz der nüle verschont bleibt und selbst, wenn wir genöthigt wären, nach n Vorschlag von Hüter sie behufs Entfernung der Wucherungen spalten, rasch zum Verschluss gebracht werden kann, womit noth-ndig auch die Chancen der Dauerheilung günstiger werden müssen.

Gegenüber der Granulationsstenose treten die übrigen organischen engerungen der Luftröhre, welche sich im Anschluss an die Tracheo-nie entwickeln können, an Häufigkeit erheblich zurück.

Verbiegungen der Trachealwand sind in verschiedener m beobachtet worden. Köhl unterscheidet drei Arten:

1. Vorwölbung der hinteren Trachealwand. Sie kommt in Gestalt eines ins Lumen prominirenden Längswulstes, nach rié besonders dann, wenn der hintere knorpelfreie Theil der Wand breit ist, und entsteht durch die Annäherung der hinteren Knorpel-en an die Mittellinie infolge der Auseinanderdrängung der vorderen thien.

Die Bildung eines quergestellten Sporns der hinteren Wand l nach Passavant begünstigt durch eine zu dicke, flach gekrümmte üle, welche den unteren Trachealabschnitt stark nach vorne zieht. rnsteincanülen, deren beide Schenkel einen nach hinten offenen Winkel en, also einen druckfreien Raum zwischen sich lassen, können ebenfalls Entstehung einer solchen stenosirenden Querfalte führen. Durch Ver-ungsvorgänge werden die gebildeten Falten fixirt.

2. Einstülpung der Trachealränder, speciell der oberen thien, verdanken ihre Entstehung vorzugsweise einem zu kleinen Schnitt, ch welchen die Canüle gewaltsam eingezwängt wird. König, welcher nders diesen Fehler in der Technik warnend hervorhebt, beschreibt e Einstülpung des oberen Wundwinkels als ein die Convexität der üle überdachendes, von vorn nach hinten in die Trachea hineinragendes tum und räth zu dessen Beseitigung die nachträgliche Verlängerung Schnittes nach oben. Auch das Andrängen der Canüle nach oben eint, besonders wenn dieselbe nach Durchschneidung des Lig. conicum gegen den Schildknorpel anstemmt, die Einbiegung zu begünstigen g. 45).

Einen interessanten Beleg für eine derartige Wirkung eines die Canüle von en her treffenden Druckes gibt Köhl, der in einem Fall von Wyss, wo der grösserte, nach Bose abgelöste Schilddrüsenisthmus die Canüle stark nach oben rängt hatte, den nicht durchschnittenen ersten Trachealring in den Ringknorpel eingeschoben fand.

acht. Gelingt es, das Kind zu beruhigen, so vermag es vielleicht im achen ohne Canüle zu athmen, während im Schlaf die Athmung sich ieder verschlechtert. Gerhardt nimmt an, dass mit dem Wegfall r Nothwendigkeit, die Glottis offen zu halten, auch die unbewusste nervation der Glottiserweiterer ganz oder wenigstens so weit verlernt erde, dass sie nur bei auf das Athmen gerichteter Aufmerksamkeit isgeübt werde. Andere (Michael, Passavant) glauben, nicht sohl eine Störung der Innervation als eine Schwäche der Muskeln inolge der Inactivität beschuldigen zu müssen.

Therapeutisch hat man empfohlen, durch partielle und schliesslich völlige Verstopfung der Fenstercanüle den Kehlkopf allmälig immer mehr zur Respiration heranzuziehen und so zu üben; wir sind durch Einlegen immer engerer Canülen und zuletzt der früher erwähnten Entwöhnungscanüle (Fig. 44) gleichfalls zum Ziel gekommen; freilich können darüber mehrere Wochen vergehen.

Die Spätstörungen, welche als Folge der Tracheotomie zurückbleiben können, fallen mit den im vorhergehenden Capitel besprochenen pathologischen Zuständen insoweit zusammen, als es zuveilen nicht gelingt, diese zur Heilung zu bringen. Müssen in früher ugend Tracheotomirte die Canüle dauernd tragen, so beobachtet man weilen ein erhebliches Zurückbleiben des Larynx und der Trachea Wachsthum.

Ein grosser Theil der Spätfolgen (Neigung zu Katarrhen, Stimmndlähmungen etc.) sind nicht sowohl als Operationsfolgen, denn vielhr als Nachkrankheiten der Diphtherie aufzufassen.

Alle Autoren, welche sich mit Nachuntersuchung Tracheotomirter chäftigen, stimmen darin überein, dass bei sehr vielen Patienten in ersten Wochen Husten, Heiserkeit und Dyspnoe (besonders Nachts) teht, die aber bald spontan verschwinden. Dauernde Störungen eren Grades, welche mit mehr oder weniger Wahrscheinlichkeit Operation zur Last fallen, sind dagegen im Verhältniss zur Gemtzahl der Tracheotomirten ziemlich selten. Es handelt sich dabei ils um Störungen der Stimmbildung durch Behinderung der Motät infolge von Vernarbungsvorgängen im unteren Kehlkopfabschnitt, ils um bleibende Dyspnoe verschiedenen Grades. Auch zu diesen rungen stellen die hohen Operationen, speciell die Cricotracheotomie, Hauptcontingent.

Nach Neukomm, welcher eine sorgfältige Nachuntersuchung der Tracheoirten des Züricher Krankenspitals angestellt hat, starb von 81 geheilt Entsenen 1 Kind an Erstickung durch Granulationsstenose (ein zweites an Croupidiv, also nicht infolge der Operation); 8 weitere, also 10 Procent, zeigten Spätrungen, die auf die Operation zurückgeführt werden (2mal Heiserkeit, 3mal ustenreiz durch Reizbarkeit der Narbe, 3mal Dyspnoe bei Anstrengung infolge spiration der nachgiebigen Narbe).

Jenny zählt unter 90 geheilt Entlassenen einen nachträglichen Todesfall an Granulationsstenose (5 starben an anderen zufälligen Erkrankungen). Bleibende Dyspnoe wurde nur in 2 Fällen constatirt, Stimmstörungen in 6 Fällen, aber nur 1mal in Form hochgradiger Heiserkeit.

Von 136 Geheilten des Basler Kinderspitals, über die Feer berichtet, starben 3 an Narbenstenose (8 an zufälligen Krankheiten). Unter 91 Geheilten, die auf

den Dauerfolg controllirt werden konnten, fanden sich 10mal (= 11 Procent) functionelle Störungen, 5mal die Athmung und ebenso oft die Stimmbildung betreffend, und zwar 5mal nach Cricotracheotomie, 5mal nach Cricotomie mit Durchschneidung des Lig. conicum, 1mal nach Tracheot. sup. Bemerkenswerth ist auch die nach Durchschneidung des Ringknorpels beinahe constant auftretende Formveränderung in der Art, dass an Stelle der vorderen Rundung eine spitzwinklige Knickung tritt, die zu einer Beeinträchtigung des Lumens in frontaler Richtung führt; 3mal bedingte dieser Zustand in Feer's Fällen Stenosenerscheinungen; in einem Fall von Ranke führte er sogar zur Retracheotomie.

Mit wenigen Worten haben wir noch einige Modificationen der Operationstechnik zu berühren, welche theils unter Beibehaltung des Messers das früher geschilderte präparatorische Verfahren ersetzen sollen, theils in der Anwendung besonderer Instrumente gipfeln.

Die Tracheotomie dans un seul temps von St. Germain wird in der Weise ausgeführt, dass der Operateur mit einer Hand den Larynx fixirt und nun mit einem Zug das Messer durch das Lig. conoid. einsticht, den Ringknorpel und eventuell die angrenzenden Trachealringe spaltet und sofort unter Zuhülfenahme eines Dilatators die Canüle einführt. Lubet-Barbon, ebenso Lejars empfehlen noch allerneuestens ein diesem nahstehendes Verfahren („procédé de l'index gauche"), das schon 1867 von Bourdillat vorgeschlagen wurde. Der erste Schnitt trennt die Weichtheile bis auf die Trachea, der zweite setzt die Trachealwunde, in welche der Operateur sofort den Zeigefinger der den Kehlkopf fixirenden linken Hand einführt, um die Oeffnung frei zu halten, bis die Canüle placirt ist.

Kein Zweifel, dass es Fälle gibt, wo zum Präpariren keine Zeit mehr ist, und da dürfte wohl der rasche Einstich durch das Lig. conoides am sichersten zum Ziele führen. Unter solchen Umständen mag auch eines der vielen Tracheotome, die erfunden worden sind, ganz zweckmässig sein, vorausgesetzt, dass es im Augenblick der Gefahr gerade zur Hand ist. Im Nothfall kann man mit einem Taschenmesser oder einer spitzen Scheere einen Menschen vor der Erstickung retten und durch ein Schlauchstückchen, oder, wie v. Langenbeck gezeigt hat, durch ein aus einer plattgeschlagenen Bleikugel zusammengebogenes Röhrchen die Athmung so lange freihalten, bis eine Canüle beschafft ist. So gern wir die Berechtigung des einzeitigen und der ihm nahestehenden Verfahren als Nothoperationen zugestehen, so verfehlt ist es aber unseres Erachtens, ein solches Vorgehen zur allgemein gültigen Methode erheben zu wollen.

Die galvanokaustische Tracheotomie, welche 1867 von V. v. Bruns zuerst ausgeführt wurde, ist nach wenigen Versuchen von ihrem Erfinder selbst wieder verworfen worden, weil sie das, was von ihr erwartet wird, ein unblutiges Operiren, thatsächlich nicht ermöglicht; im Gegentheil lässt die Blutung sich schwerer beherrschen als bei der gewöhnlichen Methode und die Gefahr der Nachblutung ist grösser. Auch die später publicirten Fälle, welche grösstentheils aus Frankreich stammen, sind nicht geeignet, das abfällige Urtheil, das P. v. Bruns schon 1872 über die Methode gesprochen, zu erschüttern. Dasselbe gilt natürlich von der Verwendung des Thermokauters

ison). Nur für den einen Fall, dass der Weg durch eine maligne ıma, welche die Trachea ummauert, hindurch gebahnt werden muss, also ein exactes Präpariren mit präventiver Blutstillung nicht wie normalen Gewebe möglich ist, können wir den Thermokauter ɔfehlen.

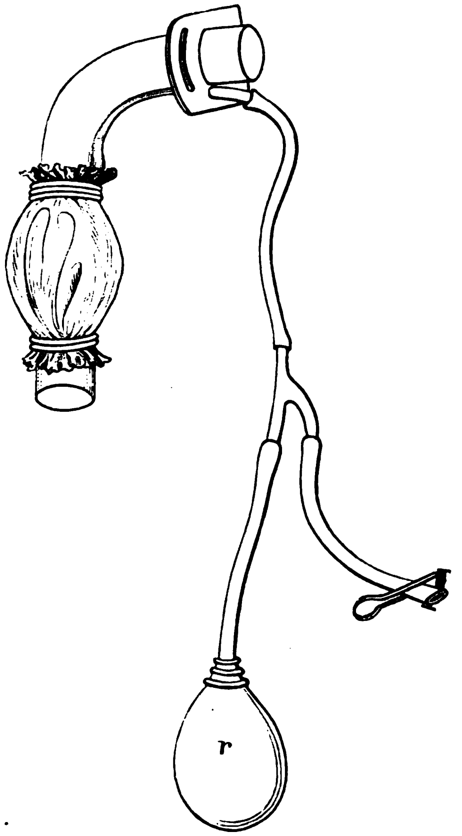
Die Tamponade der Trachea

h präliminarer Tracheotomie entsprang dem Bestreben, bei blutigen ɜrationen im Gebiet der oberen Luftwege die Gefahr der Blutiration zu vermeiden, ohne doch auf die tiefe Narkose verzichten müssen. Bezüglich der Anwendung des Verfahrens bei den veriedenen in Betracht kommenden Operationen (Kieferresection, Zungentirpation, Pharynxexstirpaı, Operationen an Larynx und ‚chea etc.) beziehungsweise Verletzungen, sei auf die befenden Capitel verwiesen.

Die von Nussbaum bendete Methode, den Larynxȝang zu verstopfen, die seitmehrfach empfohlen wurde, st natürlich nur für einen ›il der Fälle. Auch von der :heotomischen Wunde aus man den oberhalb gelegenen ›il des Luftrohrs mit Gaze ıponirt (Czerny).

Trendelenburg hat in ıreicher Weise den Tampon der Trachealcanüle vereinigt.

Fig. 46.



Trendelenburg's Tamponcanüle mit Rosenbach's Controllballon (r).

In seiner heutigen Gestalt ;eht der Apparat aus einer einıen stumpfknieförmigen Ca›, deren Trachealabschnitt von ›m Condomstück umgeben ist. das Innere der Gummiblase ıdet, der Concavität der Canüle ang laufend, ein feines Röhrn mit Schlauch, durch welchen Mantel aufgeblasen werden n (Fig. 46). Mittelst eines T:kes ist ein zweiter Schlauch eschaltet, der an seinem Ende ›n kleinen Ballon trägt, dessen lungszustand über die Spang des in der Trachea liegenden ıpons Auskunft gibt (Rosen:h). Soll dieser Controllballon seiner Aufgabe genügen, so muss er ìrlich die gleiche Wandstärke haben, wie der innere (zweckmässig bezt man dazu die Spitze desselben Condoms, dessen hinteres Ende zum ›erziehen der Canüle dient).

Narkotisirt wird entweder mit der direct vor die Canüle gehaltenen

Maske oder mit dem Trendelenburg'schen Schlauch und Trichter, welcher das Operationsfeld nicht beengt und das Einfliessen von Blut in die Canüle verhindert.

Von den Apparaten, welche als Ersatz der Trendelenburg'schen Tamponcanüle angegeben wurden und sich gleichfalls bewährt haben, erwähne ich hier nur die Hahn'sche Pressschwammcanüle (Fig. 47) und die Kocher'sche Regenschirmcanüle; bei letzterer wird ein platter Schwamm oberhalb des unteren Canülenendes festgebunden, so dass er nach oben trichterartig von der Röhre absteht. Diese Anordnung setzt dem Herausgleiten der Canüle aus der Trachea so viel Widerstand entgegen, dass eine besondere Befestigung nicht nöthig ist. Sehr einfach hat Roser die Tamponade erzielt durch Umwickelung einer gewöhnlichen Canüle mit Jodoformgaze.

Fig. 47.

Pressschwammcanüle nach Hahn.

Liegt die Tamponcanüle richtig, so darf bei zugehaltener Canüle absolut keine Luft inspiratorisch in die Trachea eindringen. Trendelenburg warnt vor zu starkem Aufblasen, weil sonst der Ballon sich über das untere Canülenende vorstülpen und dieses verschliessen kann.

Vielfach ist nun darüber geklagt worden, dass die Tamponade nicht zuverlässig sei, indem die Luft allmälig aus dem Ballon entweicht, ein Ereigniss, das, wenn es unbemerkt bleibt, schlimme Folgen haben kann. Um diesem Uebelstand abzuhelfen, hat man Glycerin- oder Wasserfüllung empfohlen; dann wird aber die Controlle durch den äusseren Ballon infolge des Eigengewichts der Füllung illusorisch. Uebrigens lässt sich die Gefahr auch vermeiden, wenn man jedesmal kurz vor Gebrauch des Apparates ihn mit frischen Gummiblasen versieht und auf seine Dichtigkeit prüft. Bei den Schwammcanülen ist die Controlle des dichten Abschlusses zum mindesten nicht sicherer[1]. In einzelnen Fällen musste die Trachealtamponade aufgegeben werden, weil der Tampon die Trachea zu stark reizte.

In den letzten Jahren hat übrigens die Anwendung der Trachealtamponade bei Operationen im Bereich der oberen Luftwege wieder eine gewisse Einschränkung erfahren durch die Einführung der localen Cocainanästhesie, welche die tiefe Narkose vielfach entbehrlich macht, so dass während der Operation der physiologische Selbstschutz der weiter abwärts gelegenen Trachealparthien erhalten bleibt; wir werden darauf in den folgenden Capiteln noch zurückkommen.

Eine Frage der Indicationsstellung haben wir absichtlich bis zum Schluss unserer Erörterungen aufgespart, weil sie, wie ich glaube, nur

---

[1]) Besonders unangenehm habe ich den Mangel einer sicheren Controlle bei dem Nussbaum'schen Verfahren empfunden. Lässt die Tiefe der Narkose etwas nach, so kann es geschehen, dass der Tampon im Pharynx durch eine Würgbewegung unbemerkt gelockert wird, und wenn nachher weiter narkotisirt wird, rinnt das Blut ungehindert in die Trachea hinab.

unter Berücksichtigung aller Verhältnisse, namentlich auch der Spätfolgen der Tracheotomie richtig beurtheilt werden kann, die Frage nach der Wahl der Operationsstelle.

Selbstverständlich sind bei den folgenden Auseinandersetzungen nur solche Fälle ins Auge gefasst, wo die Natur des Leidens nicht eine bestimmte Stelle vorschreibt, in erster Linie natürlich die Diphtherie. Die Thyreocricotomie, Cricotomie und Cricotracheotomie verwerfen wir mit v. Bergmann, Angerer, Feer u. A. principiell und lassen sie nur als Nothoperation gelten, nicht allein, weil man im Gebiet des Ringknorpels nicht selten die Canüle noch durch schwer erkrankte Schleimhautparthien legen muss, oder weil gelegentlich der Ringknorpel schon ossificirt sein kann, sondern vor allem mit Rücksicht auf die Nachkrankheiten und functionellen Spätstörungen, welche, wie wir gesehen haben, das Conto dieser Operationsmethoden unverhältnissmässig stark belasten.

Die Tracheotomia retrostrumosa ist gleichfalls, wenn irgend möglich, zu vermeiden wegen der Gefahr der secundären Nachblutungen aus den en masse ligirten Isthmushälften.

Schwieriger ist die Entscheidung zwischen der reinen Tracheotomia superior und der inferior und ich halte es nicht für richtig, sich principiell für die eine oder andere festzulegen. Unter normalen Verhältnissen, in kropffreiem Gebiet ist die superior namentlich unter Zuhülfenahme des Bose'schen Kunstgriffs sicherlich die ungleich leichtere und weniger eingreifende Operation; ein grosser Schilddrüsenisthmus kann das Verhältniss, namentlich bei Kindern, umdrehen.

Hinsichtlich der Folgezustände ist der Tracheotomia superior vorgeworfen worden, dass sie das Décanulement verzögere und häufiger zu functionellen Störungen seitens der Stimme und Athmung führe.

Nach Neumann gelang das Décanulement am 6. Tag unter 292 unteren Tracheotomien in 70 Procent, unter 133 oberen nur in 45 Procent; der erste Décanulementsversuch war erfolgreich bei der Inferior in 86 Procent, bei der Superior in 70 Procent der Fälle; es geht aber aus seinem Bericht nicht mit Sicherheit hervor, ob es sich immer um reine Tracheotomia superior gehandelt hat.

Wird die Verletzung des Ringknorpels umgangen, so sind offenbar auch bei der Tracheotomia superior die Spätstörungen nicht besonders zu fürchten, wie die Resultate v. Bergmann's und Krönlein's zeigen. Die Tracheotomia inferior birgt andererseits, wie wir gezeigt haben, in höherem Maasse die Gefahr der Nachblutung und des Emphysems.

Das entscheidende Wort bei der Wahl zwischen Tracheotomia inferior und der reinen superior wird also schliesslich doch den technischen Schwierigkeiten der Operation zufallen, und in dieser Richtung sind wir der Ansicht, dass die allgemeinen Verhältnisse, unter denen tracheotomirt zu werden pflegt, schon der Schwierigkeiten genug bieten, so dass kein Grund vorliegt, diese ohne Noth noch zu vermehren. Mögen für den operationsgeübten Spitalarzt mit grosser tracheotomischer Erfahrung und guter Assistenz solche Erwägungen eine untergeordnete Rolle spielen, für die Praxis draussen fallen sie schwer ins Gewicht.

Als „Operation der Wahl" betrachten wir demnach unter normalen Verhältnissen in kropffreier Gegend die reine „Tracheotomia superior", geben aber der inferior beim Kind unbedingt den Vorzug, wo die Untersuchung der Schilddrüse, sei es schon vor dem Hautschnitt oder erst nach der Freilegung, die Befürchtung nahe legt, dass auch die retrofasciale Ablösung nur knappen Raum schaffen wird, um so mehr als ein mühsam abgelöster Isthmus durch sein Andrängen nach oben in der Nachbehandlung zu Inconvenienzen führen kann.

Literatur.

Schüller, *Tracheotomie. Deutsche Chir. Lief. 37.* — **Trendelenburg**, *Die chir. Erkrankungen und Operationen am Hals, in Gerhardt's Handb. d. Kinderkrankh., VI, 2, Tübingen 1880, beide mit ausführlichem Literaturnachweis.* — **Angerer**, *Chir. Behandlung d. Kehlkopfkrankheiten, in Pentzoldt und Stinzing's Handb. d. spec. Ther., Jena 1895, Bd. 3.* — **Lubet-Barbon**, *in Dentu et Delbet, Traité de chir., Paris 1898, Bd. 6.* — **Bose**, *Zur Technik der Tracheotomie. Arch. f. klin. Chir. Bd. 14.* — **Passavant**, *Der Luftröhrenschnitt bei diphtherit. Croup. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 19—21.* — **Körte**, *Seltenere Nachkrankheiten nach der Tracheotomie etc. Arch. f. klin. Chir. Bd. 24.* — **Maas**, *Ueber den Blutsturz nach Tracheotomie. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 31.* — **Lahr**, *Ueber den Blutsturz nach Tracheotomie. In.-Diss. Giessen 1894.* — **Hecker**, *Ueber Verblutung durch Arrosion der Anonyma. Münchener med. Wochenschr. 1897, Nr. 20.* — **Krenzer**, *Ueber Arrosion grosser Gefässe nach Tracheotomie. In.-Diss. Bonn 1898.* — **Kermauner**, *Ueber Blutungen nach der Tracheotomie und Oesophagotomie. Wiener klin. Wochenschr. 1898, Nr. 43.* — **Engelmann**, *Ueber Druckgeschwüre in der Trachea. In.-Diss. Halle 1888.* — **Koch**, *Ueber Geschwülste und Granulationsbildung in der Trachea. Arch. f. klin. Chir. Bd. 20.* — **Köhl**, *Ueber die Ursachen der Erschwerung des Decanülements etc. Ibid. Bd. 35.* — **Köstlin**, *Zur Behandlung der Granulationsstenose etc. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 4.* — **Schneider**, *Ueber Granulationsstenosen nach Tracheotomie. In.-Diss. Jena 1888.* — **Neukomm**, *Ueber spätere Folgezustände nach der Tracheotomie etc. In.-Diss. Zürich 1885.* — **Jenny**, *Zur Tracheotomie bei Diphtheritis etc. In.-Diss. Basel 1888 und Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 27.* — **Feer**, *Aetiologische u. klinische Beiträge zur Diphtherie. Mitth. aus den klin. u. med. Inst. d. Schweiz, 1. Reihe, Heft 7, 1894.* — **Neumann**, *Mittheilungen über Diphtherie. Deutsche med. Wochenschr. 1893.* — **P. Bruns**, *Die Tracheotomie mittelst der Galvanokaustik. Berl. klin. Wochenschr. 1872.* — *Vergl. ausserdem das Literaturverzeichniss zu III, Cap. 1, S. 200.*

Capitel 2.

Laryngotomie.

Indicationen der Laryngotomie.

Von den beiden allgemeinen Indicationen, welche wir zu Eingang des letzten Capitels für die Eröffnung der Luftwege aufgestellt haben, hat die Laryngotomie gemeinhin nur der einen zu dienen, nämlich einen bequemen Zugang zur Kehlkopfhöhle zu schaffen; sie trägt also in exquisiter Weise den Charakter einer Voroperation.

Als solche ist sie nur da berechtigt, wo das eigentliche Object unserer therapeutischen Bestrebungen ohne blutigen Eingriff überhaupt nicht zu erreichen ist oder nicht so gründlich in Angriff genommen werden kann, dass für die Patienten die bestmöglichen Chancen der Heilung resultiren; sie ist also nur da erlaubt, wo die laryngoskopische Operationsmethode auch in den Händen des erfahrenen Specialisten von vornherein keinen genügenden Erfolg verspricht oder sich beim Versuch der Ausführung als unmöglich oder unzureichend erweist, und wo doch eine radicale Behandlung durch die Natur der vorliegenden Affection geboten erscheint. Durch diese Indicationsstellung ist die Anwendung der Laryngotomie in enge Grenzen gebannt, und diese Grenzen sind in den

zten Jahren in dem Maasse mehr eingeengt worden, als durch Ein-
ırung der Cocainanästhesie die Schwierigkeiten des endolaryngealen
erirens sich vermindert haben; immerhin gibt es auch heute noch
lle, wo die Laryngotomie nicht umgangen werden kann.

Die einzelnen Affectionen, welche zur Laryngotomie führen können, vie die Bedingungen, unter welchen dies der Fall ist, sind in den heren Capiteln schon erörtert worden; der leichteren Uebersicht lber seien sie hier kurz recapitulirt:

1. Das angeborene Diaphragma (S. 146); 2. Laryngocele (S. 148); Verletzungen (S. 156); 4. Fremdkörper (S. 177); 5. Peri- ındritis (S. 211); 6. Tuberculose (S. 215); Lupus (S. 216); 7. Sklerom 220); 8. Stenosen des Larynx (S. 227); 9. Tumoren des rynx: a) gutartige (S. 243 u. ff.), b) bösartige (S. 249), Sarkom d Carcinom (S. 256).

Je nach der Richtung und Ausdehnung, in welcher der Larynx ›palten wird, hat man verschiedene Methoden der Laryngotomie erschieden:

a) Längsspaltung.

1. Totale Laryngotomie oder Laryngofissur = Medianer ngsschnitt: Schildknorpel, Ligamentum conoides, Ringknorpel, even- ll auch noch die Membrana thyreohyoidea und die Epiglottis rchtrennt.

2. Thyreotomie = Spaltung des Schildknorpels allein.

3. Laryngotomia intercricothyreoidea nach Vic d'Azyr Spaltung des Lig. conoides.

4. Partielle Laryngotomie nach Boyer = Spaltung des Lig. ıoides und des Ringknorpels.

5. Laryngotracheotomie = Partielle Laryngotomie mit Fort- zung des Schnitts durch einen oder mehrere Trachealringe.

b) Querspaltung.

6. Laryngotomia suprathyreoidea.

7. Laryngotomia transversa nach Gersuny = Quere Spaltung Schildknorpels in Höhe der Morgagni'schen Taschen.

Es ist allgemein üblich, dass die Thyreotomie unter den Be- ff der totalen Laryngotomie subsumirt wird, ein Usus, der ana- ıisch gewiss nicht richtig, im Hinblick auf die praktische Bedeutung Eingriffs und seine Folgen aber durchaus gerechtfertigt erscheint.

Auf die Leistungsfähigkeit der einzelnen Methoden hinsichtlich Freilegung der Kehlkopfhöhle und die daraus für ihre Anwendung h ergebenden speciellen Indicationen brauche ich hier nicht mehr zugehen, da dies auf S. 245—246 beziehungsweise S. 256 von be- enerer Seite schon geschehen ist. Aus dem, was dort über die ıhl der Methoden bei Exstirpation der Larynxtumoren gesagt ist, sen sich ohne weiteres die Regeln für unser Vorgehen bei anderer legenheit abstrahiren. Ganz im Allgemeinen verdient, wo sie sreicht, die partielle Laryngotomie unbedingt den Vorzug r der Spaltung des Schildknorpels.

Die Laryngotomia suprathyreoidea, welche hauptsächlich von nzösischen Chirurgen geübt wird, fällt technisch fast genau mit der aryngotomia subhyoidea zusammen; als Laryngotomie charakterisirt sie ı dadurch, dass man nach Trennung der Membrana thyreohyoidea mög-

dicht nahe dem Schildknorpelrand seitlich die Larynxschleimhaut durchsticht und dann die Epiglottis an ihrer Basis quer abtrennt. Uebrigens giebt Lejars der typischen Pharyngotomia subhyoidea den Vorzug, mit Rücksicht auf eventuelle Spätstörungen durch Unregelmässigkeiten in der Wiederanheilung der Epiglottis.

Gersuny empfiehlt seine Methode als Voroperation für alle chirurgischen Eingriffe im untersten Theil des Pharynx, an der Epiglottis, im oberen und mittleren Kehlkopfraum, an den Taschenbändern, den Stimmbändern und Aryknorpeln.

Die Operation ist von Billroth wegen Lymphosarkom des rechten Taschenbandes, von Gersuny selbst wegen einer taubeneigrossen cystischen Geschwulst der rechten Plica pharyngoepiglottica, beidemal mit gutem Erfolg, ausgeführt worden.

Bei dem auf S. 164 erwähnten Melancholiker, welcher sich den Larynx so exact gespalten hatte, als hätte er zuvor Gersuny's Vorschrift studirt, konnte ich mich von dem vorzüglichen Einblick, welche diese Schnittführung gibt, überzeugen.

Dass die Operation bisher keine grössere Casuistik aufweist, erklärt sich wohl daraus, dass das Gebiet des Kehlkopfs, welches sie eröffnet, für die laryngoskopische Methode im Allgemeinen bequem zugänglich ist und dass sie andererseits mit der Pharyngotomia subhyoidea concurrirt.

Die Technik der Laryngotomie

ist im Allgemeinen einfacher als die der Tracheotomie, schon aus dem Grund, weil sie gewöhnlich nicht wie die letztere als Nothoperation zur Beseitigung drohender Erstickungsgefahr unternommen wird. Aber auch die anatomischen Verhältnisse machen die Operation leichter. Der Larynx liegt dicht unter der Oberfläche, der Zugang wird nicht wie bei der Trachea erschwert durch vorgelagerte blutreiche Organe (abgesehen vielleicht von einem ausnahmsweise stark entwickelten Processus pyramidalis, der aber hier als ernstliche Schwierigkeit kaum zu betrachten sein dürfte); von Gefässen kommt nur in Betracht die Art. thyreocricoidea, welche vor der Trennung leicht doppelt umstochen und ligirt werden kann, und ausnahmsweise ein hoher Querast der Arteria thyreoidea sup.; endlich hoch oben am Zungenbein die aus der Lingualis stammende Art. hyoidea.

Die Vorbereitung für die Operation wird wesentlich bestimmt durch die Rücksicht auf die Eventualitäten, welche die im Innern des Larynx geplante Operation, zu der die Laryngotomie nur den Voract bildet, in Aussicht stellt. Beherrschend in dieser Richtung ist für unser Handeln in erster Linie die Gefahr des Bluteintritts in die tieferen Luftwege mit seinen augenblicklichen oder später auftretenden fatalen Consequenzen. Als werthvolles Prophylacticum gegenüber diesem unangenehmen Ereigniss haben wir die präliminare Tracheotomie und Tamponade der Trachea schon kennen gelernt (vergl. S. 239). Dass die Laryngotomie auch ohne präliminare Tracheotomie ausführbar ist, ist durch die Erfahrung bewiesen.

Bruns zählt unter 92 Fällen 21 solche, wo nur der Kehlkopf eröffnet und die ganze Wunde sofort wieder geschlossen wurde; hinsichtlich des Heilungsverlaufs gehören sie zu den günstigsten, allerdings lagen auch die Verhältnisse für den intralaryngealen Eingriff günstig.

In der Mehrzahl der Fälle aber ist es die Rücksicht auf die Schwere der im Innern vorzunehmenden Operation und ihre möglichen Folgen, welche zur prophylaktischen Tracheotomie zwingt, oder diese ist schon vorher durch die Behinderung der Luftpassage nöthig geworden.

Die Methode der Tracheotomie anlangend, hat die Inferior unstreitig den grossen Vorzug, dass die Canüle vom späteren Operationsfeld viel weiter entfernt bleibt, den Einblick in den Larynx sowie die nöthig werdenden Manipulationen also viel weniger stört. Dazu kommt in den Fällen, wo die Spaltung des Larynx nach abwärts durch den Ringknorpel oder selbst bis in die Trachea fortgesetzt werden muss, der weitere Vortheil, dass in der Nachbehandlungsperiode jeder störende Einfluss der Canüle auf die exacte Vereinigung der Schildknorpelhälften wegfällt, während bei der Tracheotomia superior die Canüle, welche unter solchen Umständen im unteren Winkel der laryngotracheotomischen Wunde liegt, Neigung zeigt, nach oben zu wandern und sich zwischen die Kehlkopfhälften zu drängen.

Ein zweites Mittel, die Blutaspiration zu verhindern, besitzen wir in der Rose'schen Tieflagerung des Kopfes oder noch besser der Tieflagerung der ganzen oberen Rumpfhälfte (Kocher), welche ausserdem den Vorzug bietet, dass kein Wundsecret während der Operation in den Larynx eindringt. Diese Lagerung kann mit der Tamponade combinirt werden und gewährt dann immer noch den Nutzen einer doppelten Sicherheit, insofern sie die Ansammlung von Blut oberhalb des Tampons verhindert.

Zu wirklich ernster und vielerorts schon jetzt siegreicher Concurrenz mit der Trachealtamponade wurde die Operation „am hängenden Kopf" aber erst durch die Einführung der Localanästhesie. Uns hat sich die Methode, wie sie von Kocher ausgebildet wurde (Schräglage, einfache Tracheotomie ohne Tamponade, Cocain-Antipyrinpinselung der Schleimhaut, S. 257), trefflich bewährt. Ihre Vortheile sind: Vermeidung oder wenigstens erhebliche Einschränkung der Narkose, Beseitigung des störenden Reflexhustens bei Berührung des Larynxinnern, die sich sonst nur durch tiefe Narkose erreichen lässt, sichere Verhütung der Blutaspiration. Den letztgenannten Effect verdanken wir dem Zusammenwirken mehrerer Factoren: zunächst wird durch die anämisirende Wirkung des Medicaments die Blutung überhaupt auffallend reducirt, im selben Sinn wirkt wohl auch die absolute Ruhe der Theile, die ausserdem dem Blut einen ungestörten Abfluss nach dem Rachen gestattet, während es sonst, wenn die Narkose nicht ganz tief, durch die stürmischen Inspirationen, welche die Hustenstösse einleiten, trotz der Hängelage angesaugt wird; schliesslich sorgt für den Fall, dass doch einmal etwas Blut hinabgelangen sollte, die voll erhaltene Sensibilität beziehungsweise Reflexerregbarkeit der tiefen Luftwege für die sofortige Herausbeförderung. Man braucht sich von dem geradezu zauberhaften Effect der Schleimhautpinselung nur einmal in praxi überzeugt zu haben, um das Verfahren gewiss nicht mehr aus der Hand zu geben.

Auf die Frage der Narkose brauchen wir nach dem Vorstehenden nicht mehr näher einzugehen. Wo das psychische Verhalten der

Kranken (grosse Aengstlichkeit, Kinder, Geisteskranke) sie nothwendig macht, wird sie wenigstens auf das absolut unentbehrliche Minimum beschränkt.

Die Freilegung des Larynx geschieht bei der totalen Laryngotomie durch einen streng medianen Längsschnitt, der am unteren Rand des Zungenbeins beginnend, bis zum Ringknorpel oder etwas tiefer herabreicht. Nach Trennung von Haut und Fascie werden die Sternalmuskeln zur Seite gezogen, die Larynxkante liegt frei. Die früher (Fig. 39, S. 267) erwähnten Arterien und etwaige durchtrennte Venen werden unterbunden.

Zunächst wird das Lig. conoides und eventuell der Ringknorpel getrennt. Bei der nun folgenden Spaltung des Schildknorpels muss unser Hauptaugenmerk darauf gerichtet sein, dass der Schnitt genau in den Vereinigungswinkel der Stimmbänder fällt und eine Verletzung des einen oder anderen Stimmbandansatzes vermieden wird. Am sichersten wird das erreicht, wenn die Trennung von innen nach aussen vorgenommen wird, während bei der präparatorischen Durchschneidung von aussen nach innen ein seitliches Abirren des Messers um so leichter vorkommen kann, als nach Luschka Asymmetrien der Schildknorpel ziemlich häufig sind. Hüter schlägt vor, ein Knopfmesser mit nach oben gerichteter Schneide durch die Glottis zu schieben und dann von unten nach oben zu spalten. Auch der Gebrauch der Hohlsonde ist empfohlen worden. Einfacher ist die Spaltung mit einer kräftigen Kniescheere, die bei vollständiger Verknöcherung durch eine ebenso gestaltete, entsprechend schlanke Liston'sche Zange ersetzt wird. Sie macht die gleichfalls von Hüter empfohlene Stichsäge wohl immer entbehrlich.

Den Vorschlag, mit der Incision des Lig. thyreohyoideum medium zu beginnen und den Schildknorpel von oben nach unten zu spalten, halten wir schon aus dem Grund für weniger praktisch, weil es Fälle gibt, wo sich erst nach der Incision des Lig. conicum herausstellt, dass man mit der partiellen Laryngotomie auskommt.

Die getrennten Schildknorpelplatten werden mit scharfen Haken behutsam auseinandergezogen; durch Anwendung grösserer Gewalt sind bei stark verkalkten Knorpeln des öftern Fracturen beobachtet worden. Die individuell ausserordentlich wechselnde Elasticität der Knorpel bringt es mit sich, dass von Fall zu Fall das erreichbare Maximum der Aufklappung ausserordentlich variirt.

Castex erreichte in Leichenversuchen bei einfacher Thyreotomie eine Distanz der Knorpelränder von 15 mm, nach Verlängerung des Schnitts durch die Membrana thyreohyoidea und das Lig. con. liess sich dieselbe auf 30 mm vergrössern; im Gegensatz dazu vermochte Krishaber 1mal bei einer Thyreotomie nur eine Oeffnung von 4 mm Breite zu erzielen.

Die quere Abtrennung der Bänder am oberen und unteren Rande des Schildknorpels (Hüter) erleichtert allerdings die Aufklappung, macht aber auch die Platten in der Höhenrichtung beweglicher, so dass die für das phonetische Resultat so wichtige genaue Coaptation derselben erschwert wird. Ausserdem gefährdet die Durchschneidung der Musculi cricothyreoidei, wie Bruns hervorhebt, die Function des Stimmapparates.

Auf die Technik der partiellen Laryngotomie brauchen wir nicht weiter einzugehen, sie ist im Vorstehenden implicite schon enthalten. Bei Kindern muss man, um genügenden Zugang unterhalb des Schildknorpels zu gewinnen, häufig noch mehrere Trachealringe nach vorheriger Trennung des Schilddrüsenisthmus spalten.

Die Laryngotomia transversa wird nach Gersuny vom gleichen Hautschnitt aus gemacht, wie wir ihn oben für die totale Laryngofissur angegeben haben. Dann werden die Weichtheile beiderseits mit dem Elevatorium stumpf abgelöst. 1—2 mm oberhalb der Mitte zwischen dem tiefsten Punkt der Incisur und dem unteren Schildknorpelrand wird das Messer quer auf die Schildknorpelkante gesetzt und mit einem Zug nach beiden Seiten etwa 1 cm weit gespalten. Bei verknöchertem Schildknorpel wird dieser mit der Säge getrennt und die Schleimhaut mit dem Messer vollends gespalten. Dann wird die Querspaltung jederseits mit der Scheere (oder Knochenscheere) vollendet, wobei am hinteren Rande des Knorpels die Schleimhautauskleidung geschont wird.

Um den Raum über den Taschenbändern zugänglich zu machen, wird die nach oben geklappte Larynxhälfte durch einen Scheerenschlag median gespalten, noch freieren Zugang gewinnt man durch Incision des Lig. hyothyr. med. parallel dem oberen Knorpelrand.

Das Verfahren unmittelbar nach der Spaltung des Kehlkopfs variirt begreiflicherweise so ausserordentlich je nach der Indication, welche den Eingriff veranlasst hat, dass die Aufstellung allgemeiner Regeln absolut unmöglich ist; wir verweisen in dieser Richtung auf die an verschiedenen Stellen (vergl. die Citate auf S. 297) der früheren Capitel gemachten Bemerkungen.

Die Nachbehandlung der Laryngotomie hat die Aufgabe, die phonetische und respiratorische Function so vollkommen wieder herzustellen, als dies nach der Natur des Leidens resp. des in der Kehlkopfhöhle vorgenommenen Eingriffs überhaupt möglich ist. Für die Erreichung des erstgenannten Ziels bildet die wichtigste Vorbedingung eine möglichst exacte Coaptation der getrennten Schildknorpelhälften und damit der vorderen Stimmbandinsertionen.

Einer Höhenverschiebung der beiden Schildknorpelplatten wird gewiss am sichersten vorgebeugt durch den Hüter'schen Vorschlag, am oberen Schildknorpelrand einen schmalen Saum ungetrennt zu lassen, nur schade, dass dabei das Hauptziel der Operation, die breite Freilegung der Kehlkopfhöhle in der Regel nicht erreichbar ist.

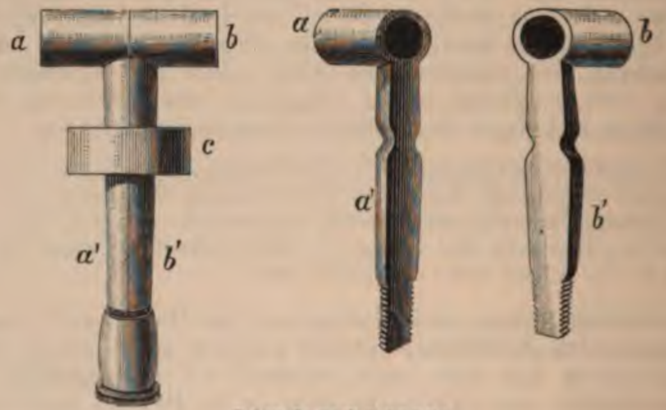
Gewöhnlich federn nach Entfernung der Haken auch die vollständig getrennten Schildknorpelplatten ziemlich genau wieder zusammen, sie müssen nun aber auch während der Heilungsdauer exact zusammen bleiben, und zwar nicht bloss in der Höhen-, sondern auch in der Querrichtung, damit eine möglichst straffe und feste Vereinigung der Knorpel zu Stande kommt. Das sicherste Mittel, eine solche zu erreichen, ist die primäre Naht der Kehlkopfhälften, wenn auch nicht geleugnet werden kann, dass auch ohne Naht eine tadellose Heilung nicht zu den Seltenheiten gehört. Nach dem, was wir über die Naht der Kehlkopfwunden (S. 183) vorgetragen, wird man sich nicht wundern, wenn wir auch nach der Laryngofissur (nebenbei bemerkt in Uebereinstimmung mit der Mehrzahl der neueren Autoren) dieselbe principiell empfehlen, wo nicht ganz specielle in der Eigenart

des Falles begründete Bedenken dagegen sprechen; vor allem gilt dies natürlich für die Fälle, wo die Stimmbänder erhalten sind. Die Hautwunde wird gleichfalls genäht und drainirt. Die Vorwürfe allgemeiner Natur, welche man der Naht gemacht hat (Knorpelnekrose, Emphysem), haben sich als nicht stichhaltig erwiesen.

Unter 34 Fällen von totaler Laryngotomie, welche genäht wurden, heilten 29 per primam (Schüller). Unter den Fällen Becker's wurde überall da, wo keine Verletzung der Stimmbänder vorgekommen und die Knorpelhälften durch exacte Naht vereinigt wurden, ein gutes phonetisches Resultat erzielt.

Sind durch den intralaryngealen Eingriff umfängliche Parthien der inneren Kehlkopfweichtheile verloren gegangen und ist es dadurch zu ausgedehnten Flächenwunden gekommen (z. B. nach Exstirpation breitbasiger oder diffuser Tumoren, nach Excision von stenosirenden Narbenmassen und Schleimhautwülsten, nach thermokaustischer Verschorfung), so tritt die Rücksicht auf die Stimme, deren Integrität in solchen Fällen ohnehin meist verloren ist, in den Hintergrund gegenüber der Sorge für die Wiederherstellung beziehungsweise Erhaltung eines ausreichenden Athmungsweges. Dazu bedient man sich der Jodoformgazetamponade der Larynxhöhle (mit oder ohne Naht des Kehlkopfs), welche gleichzeitig als antiseptischer Verband der gesetzten Flächenwunde dient. Der secundären Verengerung durch Narbencontractur muss durch nachträgliche Dilatation mittelst der früher beschriebenen Methoden vorgebeugt werden. Dies Verfahren wird z. B. von Pieniáczek, der über eine grosse eigene Erfahrung

Fig. 48.



T-Canüle nach Dupuys.

verfügt, principiell geübt. Andere ziehen vor, die Vereinigung der getrennten Larynxhälften über einer Laryngotrachealcanüle erfolgen zu lassen.

Derartige Apparate sind in grosser Zahl construirt worden von Richet, Baum, Dupuys, v. Langenbeck, Krönlein, Köhl u. A.

Bei der Dupuis'schen Canüle (Fig. 48) und ihren Modificationen (T-Canülen) sind die beiden Röhren *a*, *b* mit rechtwinklig abgehenden Stielen *a'*, *b'* versehen, die

der Trachealfistel herausragen; durch eine über dieselbe geschraubte Mutter und en Gummiring *c* werden die beiden Theile zusammengehalten und so die beiden zen Röhren in eine zusammenhängende verwandelt.

Bei den anderen Modellen wird das zweite Rohr durch einen entsprechenden schnitt der ersten eingeführt. Als Paradigma einer derartigen Schornsteincanüle n der in Fig. 51, S. 313 abgebildete künstliche Kehlkopf von P. Bruns dienen. kulicz hat vor einigen Jahren den Gebrauch von gläsernen T-Canülen aus einem k empfohlen. Dass dieselben, was Einfachheit und Reinlichkeit anlangt, die eren Apparate entschieden übertreffen, ist zweifellos; andererseits haben sie den t wegzuleugnenden Nachtheil, dass zur Entfernung und Wiedereinführung die nde in grosser Ausdehnung offen gehalten beziehungsweise des öfteren nachlich mit dem Knopfmesser wieder erweitert werden muss.

Vielfach hat man sich in den letzten Jahren, namentlich nach schwulstexstirpationen auch damit begnügt, die Wundfläche mit loform einzureiben und darüber zu nähen (Kocher, Semon, de nti) und hat damit gute Heilresultate erzielt. Durch Imbibition mit ndsecret und Nahrungsflüssigkeiten verliert nemlich der Tampon ıfig bald seine antiseptische Wirkung, auch kann er sich theilweise kern, so dass herabhängende Zipfel heftigen Hustenreiz verursachen.

Ich würde nach ausgedehnter Flächenexstirpation der inneren eichtheile auf Grund der an anderen Schleimhautkanälen gemachten fahrungen nicht anstehen, im gegebenen Fall die primäre Ausklei- ng des Knorpelgerüstes mit Thiersch'schen Transplantationen versuchen. Gluck hat unter solchen Verhältnissen durch Hereinılagen eines gestielten Hautlappens einen vollen Erfolg erzielt. Dass Epidermis auch als Epithel des Luftrohres zu functioniren vermag, durch die gelungenen Plastiken von Navratil, Schimmelbusch, ırdy, Gluck hinreichend bewiesen.

Der Termin für die Entfernung der Canüle ist von der ryngotomie als solcher unabhängig, in einfachen Fällen (Fremdrperextraction, Abtragung circumscripter benigner Tumoren) kann nicht selten ganz entbehrt oder im Lauf der ersten paar Tage ggelassen werden, während ein anderes Mal (Fracturen, Stenosen, gedehnte Geschwulstexstirpationen) die Herstellung der Athmung dem natürlichen Wege überhaupt nicht gelingt.

Unangenehme Folgezustände und Nachkrankheiten, für che die Spaltung des Larynx als Ursache anzuschuldigen wäre, sind gut wie nie beobachtet worden, abgesehen von einer einzigen Ausme, den bleibenden Störungen der Stimme.

Die häufigste Todesursache nach Laryngotomie, die Bronchopneuie, hängt in der Hauptsache jedenfalls von der Ausdehnung der im ynx gesetzten Verletzungen ab und fällt nicht der Laryngotomie als her zur Last; wir werden darauf bei der Exstirpatio laryngis zurückımen.

Der Einfluss der Laryngotomie auf die Stimmbildung von verschiedenen Seiten ausserordentlich verschieden beurtheilt rden; während namentlich manche Laryngologen vom Fach in dieser htung zu übertrieben pessimistischen Anschauungen gelangt sind, von chirurgischer Seite den Gefahren der Thyreotomie für die

Stimmfunction nicht immer die gebührende Würdigung zu Theil geworden. Selbstverständlich müssen bei der Beurtheilung des phonetischen Resultates, wie dies von **Bruns** zuerst geschehen ist, alle jene Fälle von vornherein ausgeschieden werden, wo der unmittelbare Zweck der Operation nicht ohne erhebliche Läsion der Stimmbänder erreicht werden konnte, oder wo unvollkommene Entfernung oder frühzeitiges Recidiv der krankhaften Gebilde die Wiederherstellung der Stimme vereiteln, oder endlich, wo schon durch die Krankheit an sich die stimmgebenden Apparate zerstört oder gelähmt waren. Aber auch nach Berücksichtigung all dieser Momente bleiben eine Anzahl von Beobachtungen dauernder Stimmstörung übrig, welche schliesslich der Thyreotomie selbst zugeschrieben werden müssen.

Bruns fand unter 38 verwerthbaren Fällen 18mal (47 Procent) normale Stimme, 6mal (16 Procent) totale Aphonie und 14mal (37 Procent) Stimmstörungen verschiedenen Grades. Unter 67 einschlägigen Beobachtungen **Becker's** ist in 40 (60 Procent) Heilung mit vollständig normaler Stimme eingetreten, bei 6 Patienten (8 Procent) ist Aphonie zurückgeblieben, bei 27 (32 Procent) klingt die Stimme rauh oder heiser, aber deutlich, weithin vernehmbar.

Als Ursache der Stimmstörungen nach Thyreotomie werden angegeben: 1. Unbeabsichtigte Verletzung der Stimmbänder bei der Spaltung des Knorpels oder infolge von Hustenstössen während der intralaryngealen Operation. 2. Mangelhafte Vereinigung der getrennten Schildknorpelplatten, welche in verschiedener Weise die Stimme beeinträchtigen kann. Sagittale Verschiebung führt zu ungleicher Spannung beider Stimmbänder. Verschiebungen in der Höhenrichtung, ebenso lockere Aneinanderheftung beider Platten zu unvollkommenem Glottisschluss. 3. Narbige Verziehung, eventuell partielle Verwachsung der Stimmbänder. 4. Chronische Entzündung der Stimmbänder, letztere beiden Eventualitäten als Folgen gestörter Wundheilung.

Ob nur der Schildknorpel oder auch der Ringknorpel gespalten wird, ist nach den Ermittelungen von **Bruns** für das phonetische Resultat ohne Bedeutung. **Das entscheidende Moment ist die Spaltung des Schildknorpels; sie ist daher, wenn irgend möglich, zu vermeiden.**

Im Uebrigen ergibt sich die **Prophylaxe** der Stimmbandstörungen nach Thyreotomie ohne weiteres aus der obigen Aufzählung der möglichen Ursachen. Auf die günstigen Ergebnisse der Knorpelnaht in **Becker's** Statistik haben wir schon oben hingewiesen.

Eine Mortalitätsstatistik der Laryngotomie im Ganzen aufzustellen, ist angesichts der grundverschiedenen Bedingungen, welche durch die Natur der veranlassenden Affectionen geschaffen werden, völlig zwecklos. **Leseigneur** berechnet 1894 aus 362 Fällen eine Mortalität von 4,69 Procent, wobei auch die Beobachtungen aus der vorantiseptischen Zeit mitgezählt sind. Der geringe praktische Werth solcher ohne Berücksichtigung der Indicationen ermittelter Zahlen ergibt sich ohne weiteres aus einem Vergleich mit der (S. 257) von **Bruns** mitgetheilten Tabelle, welche für die Thyreotomie wegen Carcinom 1891 bis 1896 15 Procent unmittelbare Todesfälle aufweist.

Literatur.

P. Bruns, *Die Laryngotomie zur Entfernung intralaryng. Neubildungen.* Berlin 1878 (ältere Casuistik). — **Schüller**, *Tracheotomie, Laryngotomie etc.* Deutsche Chir. Lief. 37, Stuttgart 1880. (Literaturnachweis.) — **Trendelenburg**, *Die chir. Erkrankungen und Operation am Hals*, in Gerhardt's Handb. d. Kinderkrankh. Bd. 2, Tübingen 1880. (Literaturnachweis.) — **Schuchardt**, *Der äussere Kehlkopfschnitt etc.* Volkmann's Vortr. Nr. 302, 1887. — **Becker**, *Zur Statistik d. Laryngotomie.* Münchener med. Wochenschr. 1889 (neuere Casuistik). — **Gersuny**, *Laryngotomia transversa.* Beitr. z. Chir., Festschr. gew. Th. Billroth. Stuttgart 1892 (Enke). — **Pieniázek**, *Ueber Laryngofissur etc.* Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 36 u. 37, 1893. — **Leseigneur**, *Étude sur la laryngotomie.* Thèse de Paris 1894, Nr. 71. — **De Santi**, *The operation of Thyrotomy.* Brit. med. journ. 1895, Oct. 26. — **Rutsch**, *Die Kocher'schen Radicaloperationen des Larynxcarcinoms seit 1890.* Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 50, 1899. — **Lejars**, *Traité de chirurgie d'urgence*, Paris 1899.

Capitel 3.

Exstirpatio laryngis.

Das Indicationsgebiet der totalen und partiellen Larynxexstirpation ist im Vergleich zu dem der Laryngotomie ein engumschriebenes. Fast ausschliesslich sind es die malignen Tumoren, speciell das Carcinom, dessen Heilung auf dem Wege der Laryngektomie nach dem Vorgang Billroth's (1873) zahlreiche Chirurgen angestrebt haben. Im Vergleich zu der grossen Zahl der Operationen wegen Carcinom sind die Larynxexstirpationen wegen anderer Affectionen (Tuberculose, Lupus, syphilitische Stenose, Perichondritis) ganz vereinzelt geblieben; zum Theil waren sie Folge diagnostischer Irrthümer. Die Anschauungen über die Berechtigung der Larynxexstirpation überhaupt, sowie die Anwendungssphäre der totalen und der partiellen Laryngektomie haben im Lauf der Jahre mannigfache Wandlungen erfahren (vergl. dazu S. 256).

Technik der Larynxexstirpation.

Die technischen Maassnahmen, welche bezwecken, die unmittelbare Gefahr der Operation zu vermindern, sind bei der partiellen Laryngektomie ganz dieselben, wie bei der Laryngofissur (siehe S. 298). Sie sind daher von vielen Operateuren auch auf die Totalexstirpation unverändert übertragen worden, und das ist ja durchaus verständlich, wenn wir bedenken, dass die Gefahren beider Operationen in ihrem Wesen durchaus identisch, nur entsprechend der Grösse des Eingriffs von verschiedener Bedeutung sind.

Nun werden aber bei der Totalexstirpation durch die quere Abtrennung des Larynx von der Trachea sowie durch seine Auslösung aus dem Schlundkopf Bedingungen geschaffen, welche es ermöglichen, das gesteckte Ziel auch in technisch anderer Weise zu erreichen, als dies bei allen denjenigen Operationen, bei welchen die Continuität des Luftrohrs, wenn auch nur theilweise erhalten bleibt, möglich ist. Ehe wir auf diese speciellen Fragen der Technik eingehen, seien einige kurze anatomische Bemerkungen vorausgeschickt.

Der Kehlkopf ist mit seinem Aditus in die Vorderwand des Pharynx eingepflanzt, dessen Schleimhaut unter Bildung einer starken Duplicatur (Ligg. ary-epiglottica) unmittelbar in die Auskleidung des oberen Kehlkopfraumes übergeht und dementsprechend bei der Entfernung des Organs an irgend einer Stelle rings getrennt werden muss. Weiter abwärts wird die

Verbindung zwischen Schlund- und Kehlkopf bewirkt durch die am Schild- und Ringknorpel entspringenden Portionen der Pharynxconstrictoren (M. thyreo- und crico-pharyngeus). Die Anheftung am Zungenbein geschieht durch die Ligg. thyreohyoidea medium und lateralia. Der Vollständigkeit halber ist schliesslich noch die ringförmige Verbindung mit der Trachea (Lig. cricotracheale) zu erwähnen.

Von arteriellen Gefässen (s. Fig. 39, S. 267), welche bei der Totalexstirpation durchtrennt werden, kommen in absteigender Folge in Betracht: 1. der Ram. hyoideus der Art. lingualis; 2. Art. laryngea superior aus der Thyreoidea sup. (eventuell direct aus der Carotis externa), welche annähernd 3 cm von der Mittellinie entfernt die Membr. thyreohyoidea zusammen mit dem N. laryngeus superior durchbohrt; 3. die Art. cricothyreoidea gleichfalls aus der Thyr. sup.; 4. die Art. laryngea inferior aus der Thyr. inferior; sie tritt zusammen mit dem N. recurrens von unten und hinten, bedeckt vom M. cricopharyngeus, in den Larynx ein.

Der Hautschnitt wird ungefähr in derselben Längsausdehnung geführt, wie zur totalen Laryngotomie, meist unter Anfügung eines Querschnitts, entlang dem unteren Zungenbeinrand. Manche Operateure empfehlen einen zweiten Querschnitt am unteren Ende der Längswunde (Thürflügelschnitt), um genügend Platz zu gewinnen, ohne die Längsincision bis in die Tracheotomiewunde hinein verlängern zu müssen. Bei kurzem, dickem Hals lässt sich das übrigens doch nicht vermeiden. Nach Trennung der Fascie und nöthigenfalls des Schilddrüsenisthmus (doppelte Massenligatur) werden die Seitenflächen des Kehlkopfs freigemacht durch Ablösung der Sternohyoidei, Sternothyreoidei und Thyreohyoidei mit dem Elevatorium und wo nöthig (Insertion der beiden letztgenannten am Schildknorpel) mit dem gegen den Knorpel geführten Messer. Kocher empfiehlt die Sternohyoidei, den Omohyoideus und einen Theil des Thyreohyoideus dicht am Zungenbein quer abzutrennen. Unter dem Sternothyreoideus trifft man auf die Seitenhörner der Schilddrüse, welche subfascial abgelöst werden.

Während der Kehlkopf mit einem scharfen Haken zur Seite gezogen und gedreht wird, trennt man mit gegen den Knorpel gerichteten kurzen Schnitten die Mm. crico- und thyreopharyngei erst auf der einen, dann auf der anderen Seite ab (Vorsicht wegen der zu beiden Seiten heraufziehenden Carotis!). Im Verlauf dieser Freilegung der Kehlkopfseiten werden die Eingangs erwähnten Arterien der Reihe nach doppelt unterbunden und durchtrennt. Auf diese Weise gelingt es, den nun folgenden Operationsact fast ganz unblutig zu gestalten: derselbe besteht in der queren Durchschneidung der vorher durch eine Fadenschlinge fixirten und mittelst Hohlsonde vom Oesophagus abgehobenen Trachea und der Ablösung des mit einem Haken stark nach vorn gezogenen Larynx von der Pharynxwand von unten nach oben (Billroth). Die Vollendung der Exstirpation geschieht mit der Durchtrennung der Ligg. thyreohyoidea und der Schleimhaut des Aditus, wobei Epiglottis und aryepiglottische Falten, wenn sie gesund sind, erhalten, anderenfalls mit entfernt werden.

Die von Anderen empfohlene Ablösung des Larynx in der Richtung von oben nach unten wird allgemein als schwieriger angesehen.

Auf die Erhaltung des Aditus mit dem N. lar. sup. legt Fränkel besonderes Gewicht. Israel gelang die Schonung der Nerven nach vorheriger Isolirung.

Durch einige Fixationsnähte wird der Trachealstumpf am unteren Wundwinkel befestigt, um sein Herabsinken zu verhindern; ist die präliminare Tracheotomie schon längere Zeit vorausgegangen, so wird diese Fixation durch die Vernarbung der Tracheotomiewunde in genügender Weise besorgt.

Die grosse Wundhöhle wurde bis vor wenigen Jahren fast ausnahmslos der Secundärheilung überlassen, unter häufig gewechselter Jodoformgazetamponade. Die freie Communication der Wundhöhle mit dem Pharynx und die Situation des klaffenden Tracheallumens im tiefsten Punkt derselben schaffen jedoch in den ersten Wochen nach der Operation Gefahren für den Patienten, welche viel schwerer wiegen, als die mit der Ausführung der Operation unmittelbar verbundenen, die wir, wie früher erwähnt, recht wohl vermeiden gelernt haben.

Auch die sorgfältigste und selbst mehrmals im Tag erneuerte Tamponade vermag das Eindringen des mit Organismen beladenen Mundspeichels nicht zu verhüten und bietet somit keinen absolut sicheren Schutz gegen die septische Zersetzung der Wundsecrete; je grösser und buchtiger die Wunde, je mehr lockere Zellgewebsräume eröffnet sind, um so grösser ist natürlich die Gefahr der Infection. Als besonders von dieser bedrohten Punkt bezeichnet Bardenheuer den Winkel zwischen Trachealstumpf und dem angrenzenden Zellgewebe. Von da aus können sich jauchige Phlegmonen entwickeln, welche nach abwärts schreitend zur septischen Mediastinitis führen oder auch auf das Sternoclaviculargelenk, das Periost des Sternum und der oberen Rippe übergreifen können.

Eine noch grössere Rolle in der Statistik der Larynxexstirpation spielt die Bronchopneumonie, welche in der That die häufigste Todesursache darstellt. Sie erklärt sich in einfachster Weise aus der Aspiration der zersetzten Wundsecrete[1], welche sich auch, wie die Erfahrung gezeigt hat, durch prolongirte Trachealtamponade nicht sicher verhüten lässt.

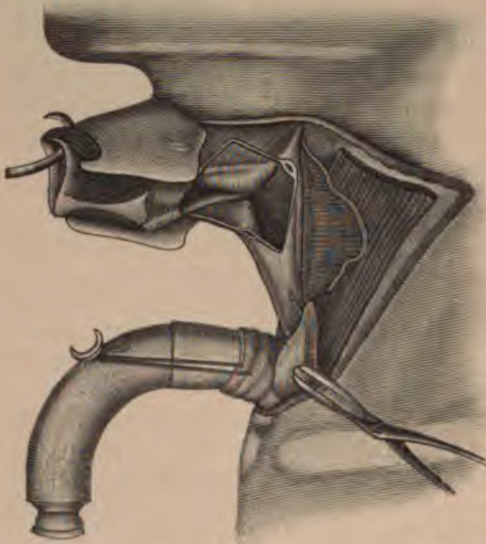
Die Prophylaxe dieser beiden deletären Nachkrankheiten, welche die Prognose der Larynxexstirpation bis auf den heutigen Tag noch in erheblichem Grade trüben, war das Hauptziel der verschiedenen Modificationen, welche die Technik der Operation und Nachbehandlung neuerdings erfahren hat. Der Weg, der zu ihrer Bekämpfung eingeschlagen werden muss, ist klar zu erkennen. Was erreicht werden muss, ist eine absolute Sicherung der Trachea gegen das Einfliessen von Wundsecret und die möglichste Beschränkung der Wundeiterung und Secretzersetzung durch Abschluss der Pharynxwunde.

Schon 1888 haben Gluck und Zeller auf Grund von Thierversuchen die prophylaktische Resection der Trachea empfohlen; der Stumpf soll durch eine besondere Querincision herausgezogen oder wenigstens mit „einem Gewebswall überdacht" und durch exacte Naht ringsum an die Haut befestigt werden. Die Idee, welche anfangs offenbar nicht die verdiente Würdigung fand, ist seither nicht nur von Gluck selbst wiederholt beim Menschen ausgeführt worden, sondern hat auch bei anderen Operateuren Anklang gefunden. In methodischer Weise wird die Laryngektomie mit Herausnähung der Trachea seit 1890 von Perier geübt. Die Punkte, in denen sein Verfahren

von der oben beschriebenen Technik abweicht, sollen kurz hervorgehoben werden.

Die präliminare Tracheotomie unterbleibt. Nachdem der Larynx in der geschilderten Weise isolirt und die Trachea mit zwei starken Nähten, welche einen Knorpelring umgreifen, die Schleimhaut aber womöglich nicht durchdringen sollen, angeschlungen ist, erfolgt mit einem raschen Messerzug die quere Trennung auf der Hohlsonde. Sofort wird der Stumpf aus der Wunde herausgezogen und eine dicke conische Canüle soweit eingeführt, bis sie das Lumen sicher verschliesst. In dieser Stellung wird sie festgehalten durch Knotung der Zügel über einem an der Convexität der Canüle angelötheten Haken (Fig. 49). Nach Vollendung der Exstirpation wird der Trachealstumpf an seiner ganzen Peripherie exact mit der Haut vernäht und die Längswunde durch tiefgreifende Nähte bis auf den oberen Winkel geschlossen; die Pharynxwunde wird möglichst verkleinert.

Fig. 49.



Exstirpatio laryngis nach Perier. Befestigung der conischen Obturationscanüle in der Trachea.

Um die Anwendbarkeit seines Verfahrens auch da zu ermöglichen, wo eine Tracheotomie wegen hochgradiger Dyspnoe unvermeidlich ist, empfiehlt Perier in solchen Fällen die Eröffnung im Lig. conoid. vorzunehmen.

Garrè hat neuerdings in 2 Fällen, wo die Tracheotomie vorher gemacht war, den Verschluss des Trachealstumpfs durch Ausschälung des obersten Knorpelrings und exacte Vernähung der so mobilisirten Wände erzielt (beide Male mit gutem Erfolg).

Der Versuch, einen completen Abschluss der Pharynxwunde zu erzielen, wurde zuerst von Bardenheuer ausgeführt, der so viel als möglich Schleimhaut nach abwärts vom Kehldeckel erhält und die so gewonnenen Wundränder mit dem Rand der Oesophagusschleimhaut vernäht, eventuell auch die angefrischte Epiglottis zum Verschluss des Defectes benützt. Meist hielt die Naht auf die Dauer nicht, doch wurde wenigstens für die ersten Tage ein Schutz gewonnen. Weiter vervollkommnet wurde das Verfahren von Poppert (doppelte Nahtreihe) und Rotter, welcher auch noch die Musculatur über der genähten Schleimhaut vereinigte und durch fast vollständigen Schluss der Hautwunde rasche Heilung erzielte. Die Ausdehnung des Carcinoms über die Grenzen des Larynx hinaus, welche die Entfernung von Theilen des Pharynx oder Oesophagus nöthig macht, setzt dem Verfahren seine Grenzen. Auf den plastischen Ersatz des Oesophagus, der unter solchen

Verhältnissen zuerst von Hochenegg ausgeführt und von Anderen (Narath, Gluck, Garrè) mit Erfolg geübt wurde, einzugehen, ist hier nicht der Ort. Der Abschluss des Pharynx bietet ausser den schon genannten Vortheilen noch den weiteren, dass die Patienten schon bald nach der Operation in normaler Weise zu schlucken vermögen, in einzelnen Fällen konnte die Schlundsonde sogar ganz entbehrt werden. Für die ersten Tage nach der Operation wird übrigens mehrfach die ausschliessliche Ernährung per rectum empfohlen.

Der bisher geschilderte Modus procedendi kann natürlich nur dann Anwendung finden, wenn die Nothwendigkeit der Totalexstirpation von vornherein feststeht. Wo diese Gewissheit, wie so häufig, durch die laryngoskopische Untersuchung nicht zu erlangen ist, muss die Operation mit einer probatorischen Laryngotomie beginnen, nach deren Resultat das weitere Vorgehen sich richtet. Fällt die Entscheidung zu Gunsten der Totalexstirpation, so würde ich nunmehr sofort die Quertrennung der Trachea anschliessen und dann erst die Auslösung des Larynx folgen lassen.

Die partiellen Laryngektomien verlaufen, abgesehen von der halbseitigen Exstirpation, deren Technik sich aus dem Verfahren bei der Totalexstirpation ohne weiteres abstrahiren lässt, so atypisch, dass eine allgemeine Beschreibung nicht möglich ist. Kocher empfiehlt bei circumscripten Neubildungen, diese zunächst im Gesunden mit dem Thermokauter zu umgrenzen und dann präparatorisch zu entfernen. Die subperiostale Resection, wie sie von Heine und P. Bruns bei Stenosen angewandt wurde, haben wir schon S. 227 erwähnt.

Die radicalen Maassnahmen, welche wir bei der Totalexstirpation zum Schutze der Wunde und der Lunge zu treffen in der Lage sind (prophylaktische Resection und Herausnähen der Trachea, Abschluss des Pharynx), können bei der partiellen Laryngektomie leider keine Anwendung finden; wir sind hier auf die schon bei der Laryngotomie erwähnten Methoden angewiesen. Einen relativen Schutz gewährt die physiologische Function der erhaltenen Larynxparthien, einen Schutz, der ceteris paribus mit der Ausdehnung der letzteren wächst. So ist zuweilen bei Erhaltung des Aditus oder auch nur einer Kehlkopfhälfte das spontane Schlucken von Anfang an möglich. Manche Operateure lassen die Tamponcanüle während der ersten Tage nach der Operation liegen (Mikulicz), um sie dann durch eine gewöhnliche zu ersetzen, und suchen den antiseptischen Schutz der Larynxtamponade durch möglichst häufige Erneuerung (bis zu 6maligem Wechsel pro Tag, Perier) zu erhalten. Andere (Semon, Kocher) nähen womöglich die Wunde unter Verzicht auf die Tamponade und wollen das Einfliessen von Secret durch entsprechende Lagerung verhüten. Semon legt seine Patienten flach auf die operirte Seite, Bardenheuer empfahl (übrigens auch für die Totalexstirpation) die Tieflagerung des Kopfes in der Art, dass er die Matratze, auf welcher der Kranke liegt, in Schulterhöhe abschneiden lässt. Dass die Schutzwirkung all dieser Maassregeln nur eine sehr bedingte ist, erhellt deutlich aus der von Bruns (S. 260) mitgetheilten Tabelle, welche geeignet ist, die Annahme von der relativen Ungefährlichkeit der Carcinomexstirpation durch Thyreotomie und

Partialresection gegenüber der totalen Laryngektomie, eine Annahme, welche in den letzten Jahren fast den Charakter eines unanfechtbaren Dogmas gewonnen hatte, in recht zweifelhaftem Licht erscheinen zu lassen. Angesichts der überraschend hohen Mortalität, welche jene conservativen Operationen thatsächlich heute noch aufweisen, ist sicherlich jeder Vorschlag dankbar zu begrüssen, der die Aussicht auf Besserung der Resultate eröffnet. Ein solcher Vorschlag, der wohl der Nachprüfung werth erscheint, ist in allerjüngster Zeit von Gluck unter dem Namen der Laryngoplastik publicirt worden.

„Es handelt sich um nichts anderes als die äussere Haut zu benützen, um den Hohlraum des Larynx, der durch die Operationswunde entsteht, auszutapeziren und auch einen Abschluss nach oben zu erzwingen und den Hautlappen so über den bei der Operation entstandenen Defect des Pharynx herüberzunähen, dass ein völliger Abschluss der Mundrachenhöhle gegen die Luftwege zu Stande kommt. Nach Heilung der Wunde soll die Hautbrücke perforirt und das Larynxrohr durch eine Nachoperation geschlossen werden.

Auf wesentlich anderem Weg soll das Ziel, die Aspiration zersetzter Wundsecrete zu verhüten, erreicht werden durch ein Operationsverfahren, das Föderl in Gussenbauer's Klinik bei einem Fall von Exstirpation des ganzen Kehlkopfs sammt der Epiglottis mit vorzüglichem Erfolg angewandt hat. Die Methode, welche allerdings nur nach totaler Exstirpation oder completer Querresection Anwendung finden kann, scheint mir wichtig genug, um hier kurz geschildert zu werden. Sie beruht auf der durch Leichen- und Thierversuche, wie durch Erfahrungen am lebenden Menschen erhärteten Thatsache, dass die Trachea innerhalb weiter Grenzen nach oben verzogen werden kann. Diese Verschieblichkeit der Trachea nützte Föderl in der Art aus, dass er durch directe circuläre Vernähung des Trachealstumpfs mit der Pharynxwunde eine grössere Wundfläche innerhalb des Luftrohrs vermied und zugleich dieses von der äusseren Wundhöhle vollkommen abschloss.

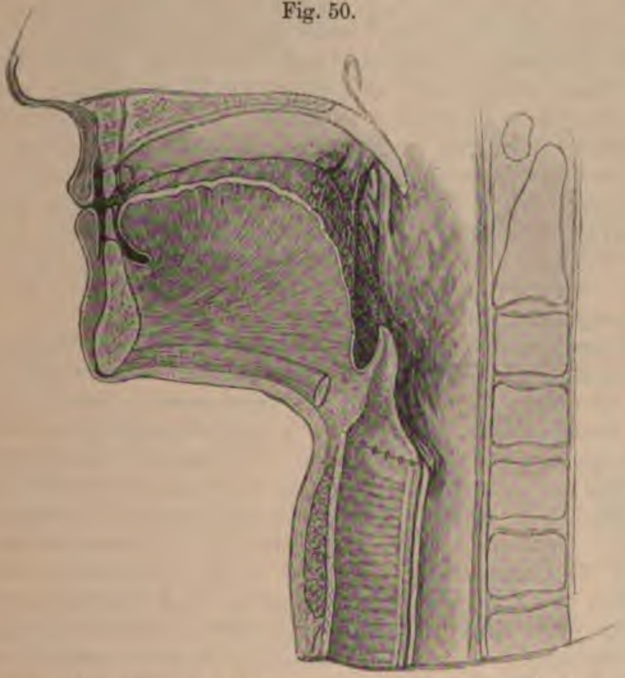
Auf Grund von Leichenversuchen, die er der weiteren Ausbildung seiner Methode gewidmet, empfiehlt Föderl die Epiglottis und aryepiglottischen Falten womöglich zu erhalten, und dann nach sorgfältiger Blutstillung zunächst in der hinteren Hälfte den membranösen Theil der Luftröhre oder eine stehengebliebene Spange des Ringknorpels mit dem Ansatz der aryepiglottischen Falten zu vereinigen. Seitlich und in der vorderen Halbperipherie werden die sämmtliche Schichten fassenden Catgutnähte an correspondirenden Stellen gelegt und erst dann von hinten nach vorn fortschreitend geknotet. Einige der vorderen Nähte umgreifen submucös das Zungenbein, fassen den Stiel der Epiglottis und den ersten Trachealring zur Verhütung der Retraction. Ausserdem wird die Nahtstelle an den umgebenden Weichtheilen durch einige Nähte befestigt, die Muskeln darüber vereinigt, mit zwei kleinen Jodoformgazestreifen seitlich drainirt und im Uebrigen die Wunde geschlossen. Ein fixirender Verband für den Kopf erscheint nicht unbedingt nöthig, da die Naht sogar einer Ueberstreckung des Kopfs Stand hält (Fig. 50).

Neben der Aspirationspneumonie und der Halsphlegmone spielen anderweitige Complicationen in der Mortalitätsstatistik der Laryngektomie nur eine untergeordnete Rolle. Zuweilen sah man die Ope-

rirten binnen 48 Stunden unter den Erscheinungen des Collapsus durch Delirium cordis zu Grunde gehen.

Störk führt diese Todesfälle auf Verletzung depressorischer Nervenfasern, welche abnormer Weise entlang der hinteren Larynxwand verlaufen sollen, zurück. Sein Assistent Alpiger hat durch sorgfältige anatomische Untersuchungen das Vorkommen von Anastomosen zwischen Vagus und Sympathicus in der Gegend des Kehlkopfs nachgewiesen; allerdings fehlt diesen an Leichen gewonnenen Ergebnissen vorläufig die physiologische

Fig. 50.



Quere Annähung der Trachea nach Larynxexstirpation, Föderl.

Beweiskraft. Grossmann sucht die Gefahr in der Reizung des N. laryngeus sup. Derselben Auffassung huldigt Perruchet, gestützt auf die Autorität Paul Bert's. Gluck sieht, vielleicht nicht mit Unrecht, in der Anwendung des Cocains ein wirksames Prophylacticum gegen die supponirten Reflexerscheinungen.

Auch durch secundäre Nachblutung sind einzelne Todesfälle nach Larynxexstirpation verschuldet worden.

Gelingt es, durch die Laryngotomie eine Anzahl Kranker dauernd von einem sicher tödtlichen Leiden zu befreien oder auch nur ihr Leben um einige Jahre zu verlängern, so ist das ein Erfolg, der für sich allein schon genügt, um alle Einwände, welche die Gegner der Operation gegen deren Berechtigung erhoben haben, zu entkräften, ein Erfolg, dem gegenüber die Frage nach den functionellen Resultaten der Operation entschieden in den Hintergrund treten muss. Dass trotz-

dem von Anbeginn der Aera der Kehlkopfexstirpation an das Bestreben der Operateure darauf gerichtet war, auch die physiologischen Leistungen des entfernten Organs in möglichst vollkommener Weise zu ersetzen, ist nur ein Zeugniss für die ideale Auffassung, welche unsere Meister von den humanen Aufgaben ihres Berufes hegen. Ehe wir auf diese Bestrebungen näher eingehen, müssen wir zunächst einen kurzen Blick auf die Leistungen werfen, welche die Natur selbst ohne unsere Hülfe auf dem Weg der functionellen Anpassung zu vollbringen vermag.

Nach der partiellen Laryngektomie stellen sich, namentlich wenn eine Larynxhälfte ganz intact geblieben ist, die sämmtlichen Functionen (Schlingact, Athmung und Phonation) nicht selten in fast normaler Weise wieder her, und wenn wir oben gesehen haben, dass die relative Ungefährlichkeit der partiellen Exstirpation doch nicht so einwandfrei bewiesen ist, als man vielfach geglaubt hat, so bietet doch die Rücksicht auf das functionelle Ergebniss Grund genug, ihr überall da den Vorzug vor der Totalexstirpation zu geben, wo es die Ausdehnung der Neubildung gestattet. Was die Natur durch Bildung stimmbandähnlicher Narbenleisten auf der operirten Seite für die Wiederherstellung der Sprache zu leisten vermag, ist durch mehrfache Beispiele erhärtet (vergl. dazu S. 255).

Aber auch nach der Totalexstirpation haben die functionellen Resultate vielfach die Erwartungen übertroffen, die man a priori hegen zu dürfen glaubte. Die meisten Patienten lernen früher oder später feste und breiige Nahrung ohne Schwierigkeit schlucken, während die Hinabbeförderung von Flüssigkeiten den temporären Abschluss der Pharynxfistel mit dem Finger oder einer geeigneten Pelotte nöthig zu machen pflegt. In anderen Fällen ist freilich das Ueberfliessen von Speichel und Getränken über die Halshaut und in die Trachealfistel so lästig, dass die Patienten, wie wir das selbst erlebt haben, den operativen Schluss der Pharynxfistel verlangen. Bei completem Abschluss des Pharynx nach einer der früher skizzirten Methoden schluckt der Patient überhaupt wie ein Gesunder. Mund- und Nasenathmung ist nach der Totalexstirpation ohne Zuhülfenahme besonderer Apparate ausgeschlossen. Ob die Trachealcanüle dauernd getragen werden muss, hängt wesentlich ab von der Beschaffenheit der Fistelränder; sind sie genügend starr und haben sie keine Neigung zur Narbenretraction oder zum inspiratorischen Einsinken (ein Resultat, das am ehesten durch exacte Vernähung und primäre Verheilung zu erzielen sein wird), so ist die Canüle entbehrlich. Die Flüstersprache bleibt auch bei völligem Abschluss des Pharynx gegen die Luftwege erhalten und kann, wie die Erfahrung gezeigt hat, durch Uebung in hohem Maasse ausgebildet werden, so dass sie dem Bedürfniss des Patienten vollauf genügt.

Eine gewisse Berühmtheit hat der Fall von Hans Schmid erlangt, wo unter solchen Verhältnissen sogar eine laute, wenn auch rauhe und monotone Sprache (Pseudostimme [Landois]) zu Stande kam.

Besonders günstig entwickelten sich die Verhältnisse bei dem erwähnten Patienten von Föderl, dem ja der volle Exspirationsstrom zur Erzeugung der Pharynxstimme zur Verfügung steht. Die Ränder des Trachealeingangs scheinen

be Stimmlippen zu functioniren; die Sprache ist auf eine Entfernung 0 Schritt gut verständlich. Bei etwas nach vorn gebeugter Kopfstellung st er alle Speisen ohne Wahl, nur bei der Aufnahme von Flüssigkeiten verst er sich noch hie und da.

Als das Resultat der Bemühungen, für die verloren gegangene ne Ersatz zu schaffen, entstand

der künstliche Kehlkopf.

Die ersten Versuche zur Herstellung eines solchen wurden schon Czerny bei Gelegenheit seiner an Hunden ausgeführten experiellen Larynxexstirpationen gemacht. Den ersten künstlichen Kehl- für Menschen verdanken wir Gussenbauer. So einfach das ip des Apparates ist, so gross sind die technischen Schwierig- ı, welche sich im Einzelnen ergeben, eine Thatsache, welche am a illustrirt wird durch die grosse Zahl von Modificationen und nderungen, welche das ursprüngliche Gussenbauer'sche Modell s zahlreicher Autoren (Bruns, Foulis, J. Wolff, Rotter, ıth, Gluck) erfahren hat.

Im Wesentlichen bestehen alle diese Apparate aus 3 Theilen, dem Tracheal- dem Laryngealrohr, welches durch ersteres nach oben durchgesteckt wird er Phonationscanüle, welche in letztere eingeführt mit dem Trachealrohr ein weites Fenster communicirt. : nach vorn durch ein abnehm- Ventil geschlossen, das der In- onsluft freien Zutritt gewährt, den Exspirationsstrom ge- sen wird. In ihrem Innern trägt : „Stimme".

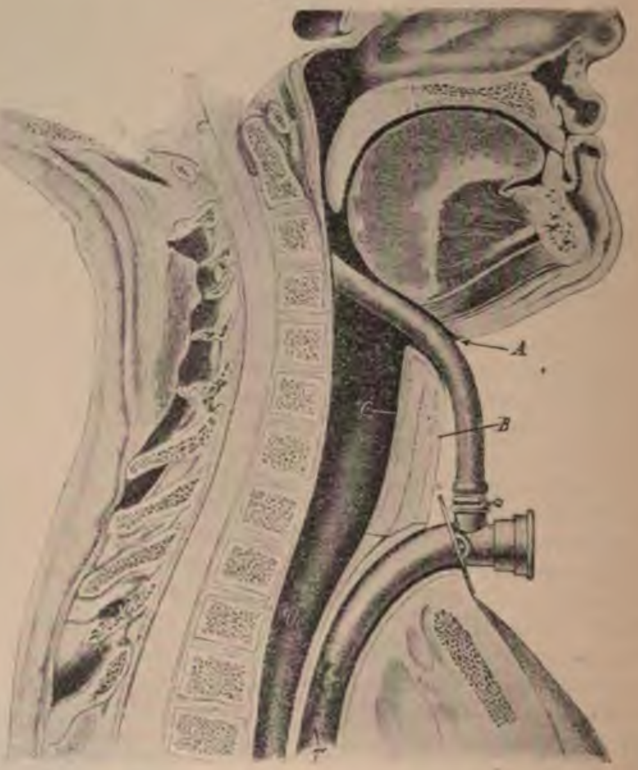
Fig. 51.

Künstlicher Kehlkopf nach v. Bruns.

Bei dem künstlichen Kehlkopf runs, den wir in Fig. 51 wieder- ist die von Gussenbauer an- dte Metallzunge, welche durch Trompetenton störend wirkt und bei ruhiger Respiration mit- gt, durch ein Gummiplättchen , das der Patient selbst mit passenden Locheisen ausstan- ıd ohne Schwierigkeit einlegen Einer der Hauptübelstände des chen Kehlkopfs beruht auf dem ngen von Schleim und Speichel, die schwingende Zunge ver- igen und unbrauchbar machen, ell sogar in die Trachea ge- . Der an dem starren Laryngealrohr Gussenbauer's angebrachte le Deckel erwies sich als ungenügender Verschluss. Bruns ersetzte das Rohr durch eine Hummerschwanzcanüle, die sich den Bewegungen des ıx anschmiegen kann, und um das Einfliessen von Secret zu erschweren und lem der Neigung der oberen Wundränder, sich über der Canüle zu verengern,

zu begegnen, erheblich länger gewählt wurde als das Gussenbauer'sche Rohr. J. Wolff kehrte wieder zu dem kurzen starren Laryngealrohr zurück und verschloss dasselbe oben mit einem feinen Sieb, das wohl die zur Phonation nöthige Luftmenge durchtreten lässt, dem Wundsecret dagegen den Eintritt verwehren sollte. Auf die sinnreiche Construction seines Stimmapparates können wir hier des beschränkten Raumes wegen nicht eingehen. Uebrigens sind, nach der

Fig. 52.



Künstlicher Kehlkopf nach Narath in situ.

Literatur zu schliessen, mit seinem Apparat mehrfach recht gute Resultate erzielt worden. Dagegen fand Narath den Schutz des Wolff'schen Siebes ungenügend. Die Methode des Verschlusses, welche er nach mehrfachen Versuchen schliesslich gewählte, hat zum mindesten den Vorzug grosser Einfachheit und hat sich in seinem Fall sowie bei einem Patienten Schnitzler's gut bewährt. Er verlegt die Stimme (Metallzunge) in das Trachealrohr und ersetzt den metallenen Schornstein durch ein starkes, die Pharynxfistel ausfüllendes Drainrohr, das so weit nach oben reichen muss, dass seine unter einem Winkel von 30 Grad abgeschrägte, nach hinten gerichtete Mündung sich gegen die Rachenwand anlegt beziehungsweise beim Schlingen direct angepresst wird (Fig. 52). Bruns und Wolff verhindern das Eindringen von Speisen in den künstlichen Kehlkopf dadurch, dass sie während der Nahrungsaufnahme den Phonationsapparat durch einen besonderen, das obere Canülenende abschliessenden Obturator ersetzen. Einen anderen Uebelstand, das Aus-

Speichel neben der Pharynxcanüle und das Entweichen von Luft neben alrohr, beseitigte Gluck durch Anbringung eines mit Luft oder Glycerin utschukpolsters, welches durch den Canülenschild hermetisch gegen die lrückt wird.

len neueren Methoden der Totalexstirpation, welche durch Vornähen und Schluss der Wunde zwischen Trachealöffnung und Pharynxfistel die Naht vollkommen gehalten hat, erst künstlich wiederhergestellt s), eine mehr weniger breite Hautbrücke einschalten, lassen sich die kopfmodelle, deren beide Canülenschenkel unter einem spitzen Winkel len sind, nicht wohl appliciren. Eine Modification des Wolff'schen durch welche Rotter diese Schwierigkeit zu umgehen trachtete, scheint seiner eigenen Angabe nicht besonders bewährt zu haben, während rch seinen oben erwähnten Gummischlauch das Problem in einfachster t hat.

Versuche, anstatt der Lungenluft den Strom eines Richardson'schen m Betrieb des Stimmapparates zu benützen (Aubry, Gluck), haben friedigenden Resultaten geführt.

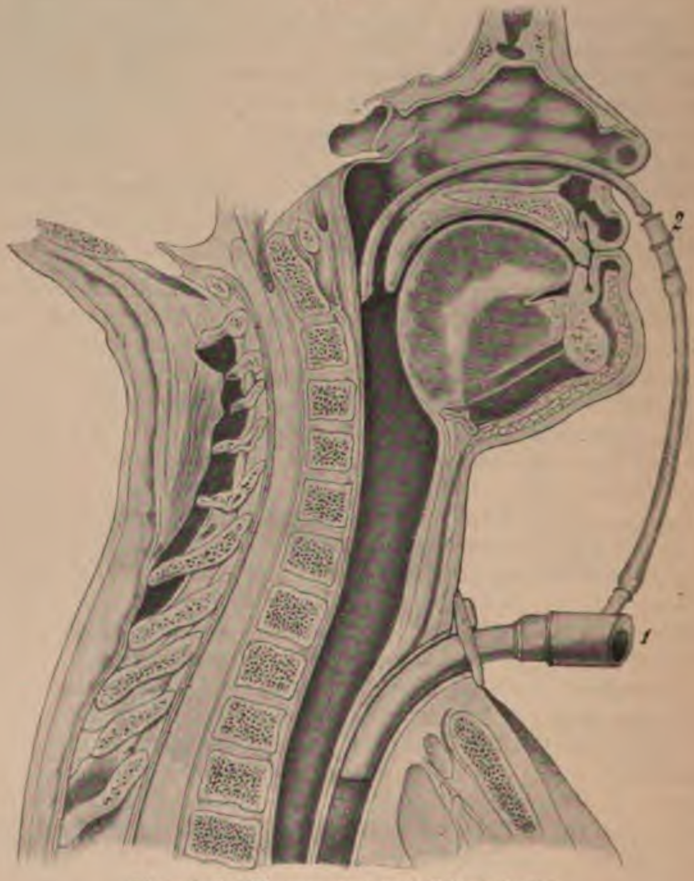
die Schwierigkeiten und Unannehmlichkeiten beim Gebrauch ichen Kehlkopfs recht erheblich sein können, geht aus dem zur Genüge hervor. Fügen wir hinzu, dass manche Patienten Reiz, welchen das Pharynxrohr auf die Speichelsecretion ausübt, stigt werden, manche auch den Druck der Canüle schmerzhaft , dass ferner das andauernde Sprechen mit dem Phonations- Folge der damit verbundenen Erschwerung der Exspiration keine Glottis vorhanden, die sich wie die normale in den sen passiv öffnet) sehr anstrengt und zu Beklemmungsgefühl ben kann, bedenken wir ferner, dass gar manche der Kranken hrer Individualität und auch ihres Berufs nicht dazu ange- , auf die Behandlung des Apparates diejenige Sorgfalt zu , die auch der einfachste künstliche Kehlkopf erfordert, wenn functioniren soll, so finden wir es verständlich, dass nicht tienten in Bälde den Apparat, der ihnen lästig geworden ite legen oder zum mindesten die Phonationscanüle entfernen mit der Flüsterstimme begnügen. Angesichts dieser Erfah- ache kann es nicht wunderbar erscheinen, dass manche (v. Bergmann, Mikulicz u. A.) im Allgemeinen auf die des künstlichen Kehlkopfs überhaupt verzichten und sich auf den ausdrücklichen Wunsch des Patienten entschliessen, em nach der Heilung die Flüsterstimme nicht genügt. Ganz aber wird man sich in denjenigen Fällen, wo der primäre des Pharynx gelungen ist, zu fragen haben, ob es sich n Vortheil eines völlig normalen Schlingvermögens und den hutz der Luftwege gegen das Eindringen der Mundsecrete geben, um einen Apparat anzubringen, den der Patient viel- n einigen Wochen wieder wegwirft.

e besitzen wir in dem phonetischen Nasenapparat von Instrument, welches uns die Entscheidung dieser Frage zu r Beibehaltung des Pharynxabschlusses wesentlich erleichtert.

benso einfache als sinnreiche Apparat (Fig. 53) besteht aus einer mit h schliessendem Ventil versehenen Metallkappe (*1*), welche auf die ein-

fache Trachealcanüle gesteckt wird; oben befindet sich ein kleiner Schornstein, welcher zur Befestigung eines Gummischlauchs dient, der zur Nase heraufgeführt wird. Dort ist die Stimme (2) eingeschaltet. Sie wird gebildet durch ein einfaches Gummibändchen, welches lose über einen Metallring gespannt und fest gebunden ist. Darüber ist eine Hülse geschraubt, welche die Verbindung mit dem zuführenden Schlauch herstellt. Am entgegengesetzten Ende wird ein zweiter Schlauch angesetzt,

Fig. 53.



Phonetischer Nasenapparat nach Gluck in situ.
1 Kappe mit Ventil und Schornstein, auf die Trachealcanüle aufgesteckt. 2 Kapsel für die Stimme.

der durch den unteren Nasengang so weit eingeführt wird, dass seine Mündung hinter der Uvula liegt. So wird die in tönende Schwingungen versetzte Luft auf dem Umweg durch die Nase dem Pharynx zugeführt. Application und Entfernung des Apparates sind ausserordentlich einfach, ebenso die Reinigung und Erneuerung der Stimme.

Die Vortheile dieses Stimmapparates scheinen mir so unmittelbar einleuchtend, dass ich eine Aufzählung derselben für unnöthig halte: ich will nur erwähnen, dass ich mich bei Gelegenheit des diesjährigen Chirurgencongresses mit eigenen Ohren von dem guten phone-

ɜn Effect, den Gluck auf diese Weise bei einem Patienten nach ɪr Larynx-Pharynxexstirpation und Pharyngoplastik erzielt hat, über- ; habe. Der Mann konnte sogar ganz leidlich singen.

Das Verfahren der queren Nahtvereinigung von Föderl macht ɩpplication eines künstlichen Kehlkopfs selbstverständlich unmög- aber auch entbehrlich.

Literatur.

Siehe die in IV, Cap. 1 citirten Arbeiten von ***Schüller*** *(ältere Literatur),* ***Wassermann,*** *litzer,* ***Sendziak, Graf, Butsch, Gluck, Semon.*** *—* ***Hahn,*** *Ueber Kehlkopfexstirpation. ann's klin. Vortr. Nr. 260. —* ***Gluck und Zeller,*** *Die prophylakt. Resection der Trachea. Arch. Chir. Bd. 26. —* ***Lanz,*** *Die Laryngotomien an der Kocher'schen Klinik. Ibid. Bd. 44. —* ***Barden-*** *Vorschläge zur Kehlkopfexstirpation. Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 21. —* ***Poppert,*** *93, Nr. 35. —* ***Perruchet,*** *Manuel opératoire de la laryngéctomie sans trachéotomie préalable. le Paris 1894, Nr. 104. —* ***Rotter,*** *Berl. klin. Wochenschr. 1895, Nr. 6. —* ***Garrè,*** *Münchener 'ochenschr. 1898, Nr. 18. —* ***Alpiger,*** *Anatomische Studie über das gegenseitige Verhalten der Vagus- mpathicusäste im Gebiete des Kehlkopfs. Arch. f. klin. Chir. Bd. 40. —* ***Schmid,*** *Zur Statistik talexstirpation des Kehlkopfs im functionellen Sinn. Ibid. Bd. 38. —* ***Landois*** *und* ***Strübing,*** *·zeugung einer (natürlichen) Pseudostimme bei einem Manne mit totaler Exstirpation des Kehlkopfs. 3d. 38. —* ***P. Bruns,*** *Berl. klin. Wochenschr. 1880, Nr. 38, 39. Ueber einige Verbesserungen am :hen Kehlkopf. Arch. f. klin. Chir. Bd. 26. —* ***J. Wolff,*** *Ueber Verbesserungen am künstlichen pf. Ibid. Bd. 45. —* ***Narath,*** *Beiträge z. Chir. des Oesophagus u. des Larynx. Ibid. Bd. 55. — l, Zur Technik der Larynxexstirpation. Ibid. Bd. 58.*

III. Abschnitt.

Die Krankheiten und Verletzungen der Schilddrüse.

Von Professor Dr. **Freiherr v. Eiselsberg**, Königsberg i. Pr.

Zur Anatomie und Physiologie der Schilddrüse.

Die normale Gestalt der Schilddrüse unterliegt vielerlei Abnormitäte So kommt fast bei jedem dritten Menschen ein mittlerer Lappen vo der auch Pyramide oder mittleres Horn genannt wird. Wegen der Schwierig keit, welche dieser mittlere Lappen bei der Tracheotomia superior bereite kann, ist er für den Chirurgen von besonderem Interesse. In andere

Fig. 54.

Fehlen des Isthmus. Nach Marschall.

Fig. 55.

Isthmus mit Proc. pyramid. Nach Marschall.

Fällen reicht der Isthmus bis zum 6. Trachealringe hinab. Weitere Abnormitäten bestehen darin, dass der Isthmus fehlt, oder nur ein einseitiger Lappen vorhanden ist (Handfield, Jones, Luschka) oder zwischen den drei Lappen der Drüse keine Verbindung existirt (Glandula thyr. tripartita, Gruber). Zwei wichtige Abnormitäten sind in Fig. 54 u. 55 (nach Marschall) illustrirt.

Von chirurgischer Bedeutung sind ferner jene Fälle, in welchen die

se so gedreht ist, dass sie ihrer grössten Ausdehnung nach in ·izontalen Ebene liegt, wobei ihre Seitenlappen sich zwischen und Oesophagus einschieben oder hinter dem Pharynx sich fast Ferner kann die Schilddrüse in toto tief gelagert sein (Kocher's ›sis).

; Fehlen der Schilddrüse beim Menschen gehört jedenfalls zu den Seltenheiten (Ribbert).

›er Gefässanomalien der Arterien berichtet Henle Folgendes: Die sup. kann ganz fehlen oder klein sein. In beiden Fällen wird sie : A. thyr. inf. derselben Seite oder durch die A. thyr. sup. der ·eite ersetzt. Labatt beobachtete Fehlen der rechten A. thyr. linken inf. Ich sah in einem Falle von Kropfoperation Fehlen n A. thyr. inf. Hier wurde der betreffende Lappen von der sup. derselben Seite versorgt, welche abnorm stark war.

A. thyr. inf. sinistra verläuft, wenn sie aus der rechten Sub-springt, vor der Trachea (Barclay). Weiters kann die Art. thyr. ler Carotis dextra entspringend, hinter der Trachea nach der linken aufen.

ain sah 6mal unter 273 Fällen das Fehlen einer Art. thyr. inf., lerseits kann sie fehlen und wird dann durch Aeste anderer Gefässstämme ersetzt (Art. thyr. ima).

e praktisch wichtige Varietät hat Hyrtl beschrieben: Die Art. dext. gibt an die Schilddrüse einen absteigenden Ast ab, der sich ɜ der Trachea gegen die obere Apertur des Thorax wendet, eine ıussendet, dann quer über die Vorderfläche der Trachea setzend, ler zur Gland. thyr. emporsteigt und dort die fehlende Art. thyr. ·a ersetzt.

; Resultat der im Laufe der letzten Decennien über die Physio-er Schilddrüse angestellten Untersuchungen lässt sich in e folgt zusammenfassen:

Die totale Exstirpation der Schilddrüse zieht bei den Säugethieren, den Carnivoren eine schwere unter Krämpfen einhergehende ng (Tetanie) und meist den Tod nach sich. Diese Folge ist durch fall des Organes und nicht durch eine Verletzung z. B. der ›edingt (Schiff, Fuhr, Colzi, v. Wagner, Albertoni und Horsley, Ughetti, Mattei, meine Untersuchungen). Die ·n Folgen treten meist bald nach der Exstirpation ein, unter Um-edoch können sie milde verlaufen oder längere Zeit auf sich ssen.

scheinbaren Ausnahmen von der Regel werden bei Berücksichti-·r Fehlerquellen auf ein Minimum reducirt. Die genaue Beob-ehrt, dass dort, wo die Exstirpation ohne Folgen bleibt, entweder r Drüse stehen geblieben sind, oder Nebendrüsen (accessorische Glandula parathyreoidea) die Function der exstirpirten Haupt-·rnommen haben.

Function der Hypophysis reicht nicht aus, um den Organismus ıllserscheinungen zu bewahren. Es scheint überhaupt fraglich, ob ·i Fleischfressern beobachtet wurde, dass nach Totalexstirpation ɜ und bei Fehlen jedweder Nebendrüse die Thiere auf die Dauer jeglicher, auch leichterer Tetanie bleiben. Jedenfalls gehören le zu den seltenen Ausnahmen.

den Herbivoren treten die acuten Folgezustände nicht so con-fast ausnahmslos kommen jedoch chronische Störungen vor (Gley), ·sonders dann sich geltend machen, wenn die Thiere in frühester ·perirt werden (Hofmeister; meine Untersuchungen); überhaupt Schilddrüse bei jugendlichen Individuen eine besonders wichtige

Rolle. Bei ausschliesslicher Pflanzenkost bleiben auch die Fleischfresser nach der Totalexstirpation länger am Leben (Breisacher).

So verschieden auch die Folgen der Schilddrüsenexstirpation bei den Thieren sind — bei Carnivoren schwere tödtliche Tetanie, bei Pflanzenfressern Wachsthumsstörungen und chronische Kachexie —, so ist die Einheit dieser Krankheitsbilder durch den häufigen Uebergang der acuten Tetanie in die chronische Kachexie nachgewiesen.

Durch die Beobachtung v. Wagner's, der bei einer jungen Katze nach fast totaler Schilddrüsenexstirpation typischen Cretinismus sich entwickeln sah, ist ein weiterer Beweis für die Identität beider Processe gegeben. Die Thierspecies, das Alter des Thieres, Nahrung und Temperatur beeinflussen die Folgeerscheinungen.

2. Es ist ein gewisses Quantum Schilddrüse nöthig, um den Organismus vor schädlichen Folgeerscheinungen zu bewahren. Wie beim Menschen schwankt auch beim Thiere die Grösse dieses Minimums in breiten Grenzen, sowohl bei den einzelnen Gattungen, als auch bei den Individuen der einzelnen Species. Bald sehen wir, dass winzige Reste genügen, bald dass erheblichere Reste nicht ausreichen. Mancherlei äussere Einflüsse spielen dabei eine grosse Rolle (Gravidität [Halstead], Alter).

3. Es gelingt unter Umständen, die schädlichen Folgen der Exstirpation dadurch zu verhüten, dass man die Drüse an andere Körperstellen verpflanzt (Schiff); wenn sie daselbst einheilt, so kommt es zu einer physiologischen Function (meine Untersuchungen).

In weniger vollkommener Weise gelingt es auch, durch fortgesetzte Einspritzung von Schilddrüsensubstanz (Vassale) oder Darreichung von Schilddrüse per os (Lanz) die verlorene Function zu ersetzen.

4. Die durch das Thierexperiment gewonnenen Resultate stimmen vollauf mit den am Menschen gemachten Beobachtungen überein. Auch der Mensch kann, wie weiter unten noch erörtert wird, ebenso an den acuten, wie den chronischen Folgezuständen erkranken und alle an den verschiedenen Thierspecies beobachteten Folgezustände darbieten. Ganz Aehnliches wird beim Menschen beobachtet, wenn die Drüse von Geburt an fehlt oder krank ist oder dieser pathologische Process erst in späteren Jahren die Schilddrüse befällt. Auch beim Menschen sehen wir in allen diesen Fällen, besonders nach Totalexstirpation der Drüse, bloss dann eine Besserung, wenn entweder ein Rest der Drüse (Nebendrüse) heranwächst, oder Schilddrüse subcutan oder per os verabreicht wird.

Literatur.

Schiff, *Résumé d'une nouvelle série d'expériences sur les effets de l'ablation du corps thyroïde. Revue médicale de la Suisse romande, 1884.* — **v. Wagner**, *Ueber die Folgen der Exstirpation der Schilddrüse. Wiener med. Blätter 1884, Nr. 24 u. 30.* — **Fuhr**, *Die Exstirpation der Schilddrüse. Arch. f. exper. Path. u. Pharmak. 1886.* — **Horsley**, *Die Function der Schilddrüse. Internat. Beitr. z. wissenschaftl. Medicin 1891.* — **v. Eiselsberg**, *Ueber Tetanie im Anschluss an Kropfoperationen. Samml. med. Schriften 1890.* — **Ders.**, *Ueber erfolgreiche Einheilung der Katzenschilddrüse in der Bauchdecke und Auftreten von Tetanie nach der Exstirpation. Wiener klin. Wochenschr. 1892, Nr. 5.* — **Ders.**, *Ueber Wachsthumsstörung bei Thieren nach frühzeitiger Schilddrüsenexstirpation. Arch. f. klin. Chir. 49, I.* — **Ders.**, *Zur Lehre von der Schilddrüse. Virch. Arch. 153.* — **Hofmeister**, *Zur Physiologie der Schilddrüse. Fortschritte f. Med. 1892, Febr.* — **Ders.**, *Experimentelle Untersuchungen über die Folgen des Schilddrüsenverlustes.* Bruns, *Beitr. zur klin. Chir. XI. 441.* — **Gley**, *Recherches sur la fonction de la glande thyroïde. Archives de physiol. 1892.* — **Halstead**, *An experimental study of the thyroid gland of dogs, with especial consideration of hypertrophy of the gland. John Hopkins Hospital Report 1896.* — **Lanz**, *Zur Schilddrüsenfrage.* Volkmann's *Sammlung klin. Vortr. 1894.*

Capitel 1.

Aetiologie des Kropfes.

Die als Kropf (Struma) bezeichnete Vergrösserung der Schild- tritt endemisch, epidemisch und sporadisch auf.

Es ist auffallend, dass der Kropf an bestimmten Orten besonders g vorkommt und daselbst niemals ganz verschwindet, so dass von einer Kropfendemie sprechen kann. Weiters fällt es auf, nur dort, wo Kropf endemisch vorkommt, auch der Cretinismus g beobachtet wird. Von diesem endemischen Auftreten des fes ist strenge sein epidemisches Auftreten zu scheiden: Bei n, welche unter denselben äusseren Verhältnissen leben, also oldaten, bei Schülern (besonders Pensionszöglingen) tritt gleich- ziemlich rasch Schwellung der Schilddrüse mit mehr oder weniger werden auf. Endlich wird der Kropf vereinzelt beobachtet, man dies das sporadische Vorkommen.

Der Kropf ist selten angeboren, meist erworben. Der angeborene f kommt in Kropfgegenden vor, nach Bottini ist sein Vorkommen selten, z. B. in Chiesa, Mouchy.

Beim weiblichen Geschlechte kommt der Kropf viel häufiger vor eim männlichen.

Auf 4606 kropfige Männer fanden sich nach Baillarger 8484 kropfige n. Aehnliche Verhältnisse haben v. Schrötter, Layock, Rotter, Wölf- . A. gefunden. Bei starken Endemien gleicht sich dieses Missverhältnis- aus (Baillarger).

Als Ursache des überwiegenden Vorkommens des Kropfes bei en hat man angeführt: 1. Menses und Gravidität, 2. die specifischen iten, 3. den vorwiegenden Gebrauch von Wasser als Getränk.

Was endlich die Häufigkeit des Vorkommens anlangt, so ist der f in den Gegenden, wo er endemisch ist, eine so gewöhnliche kheit, dass er schon aus diesem Grunde unsere vollste Aufmerk- eit verdient.

In Bezug auf eine genaue Darstellung der geographischen Ver- ung verweise ich auf Hirsch's geographische Pathologie und Lücke's graphie über die Krankheiten der Schilddrüse.

In Europa ist das Centrum für das Vorkommen des Kropfes das gebiet, in geringerem Grade die Pyrenäen, Karpathen, Schwarzwald, ngen, Harz, Erz- und Riesengebirge. In diesen Gegenden sind haupt- ich die engen Thäler, sowie das Ueberschwemmungsgebiet der Flüsse lauptsitz der Kropfendemie.

„Je mehr die Art und Verbreitung der Kropfendemie studirt e, desto weiter gingen die Ansichten aus einander und wir müssen stehen, dass wir bis zur Stunde über die Aetiologie des Kropfes im Unklaren sind“ (Lücke).

In der That lässt sich eine Reihe von Momenten finden, welche ropfentwickelung zu begünstigen scheinen; unter diesen individuellen

prädisponirenden Ursachen ist vor allem die Erblichkeit und die Congestion zum Kopfe beziehungsweise zum Halse zu nennen.

Was die Erblichkeit anlangt, ist es bekannt, dass in manchen Familien der Kropf durch Generationen vorkommt und selbst als ein gutes Erbstück betrachtet wird.

Die Congestionen werden durch Bergsteigen, besonders mit belastetem Kopfe, vornübergebeugte Haltung des Kopfes bei der Arbeit (Mahue), ferner Singen und Blasen von Instrumenten hervorgerufen. Eine besondere Art der Congestion stellt die physiologische Schwellung der Schilddrüse zur Zeit der Menses und Gravidität dar; gegen die Zeit des Eintrittes der Menses steigert sich das schon von vornherein häufigere Vorkommen des Kropfes beim Mädchen gegenüber dem Knaben ganz besonders. Jedenfalls trägt die Gravidität wesentlich zur Entwickelung des Kropfes bei, besonders in Kropfgegenden oder in kropffreien Gegenden bei Individuen, welche von früher her einen kleinen Knoten in der Schilddrüse besitzen. Wiederholt und rasch auf einander folgende Entbindungen üben in dieser Richtung einen nachtheiligen Einfluss auf die Entwickelung des Kropfes aus. Während und auch unmittelbar nach der Geburt soll nach Freund und Hurten das Volumen der Schilddrüse besonders zunehmen, wodurch auch die Sitte der Hebammen zu erklären ist, der Entbindenden ein Tuch eng um den Hals herum zu legen.

Auch bei acuten Infectionskrankheiten wurden rasche Vergrösserungen der Schilddrüse gesehen.

Diese eben erwähnten Momente sind jedoch nur Prädispositionsursachen.

Bekannt ist es, dass Leute, die vorher stets kropffrei waren, dadurch, dass sie in eine Kropfgegend ziehen, kröpfig werden können und solche Kröpfe können oft nach kurzer Zeit schon auftreten.

So weiss ich von einer Familie, in welcher ein jährlich wiederholter, auf 6—8 Wochen sich erstreckender Aufenthalt in einer Kropfgegend (Salzkammergut) bei mehreren Mitgliedern stets sofort zur Vergrösserung der Schilddrüse geführt hat.

Wenn bei mehreren Individuen, die unter gleichen Verhältnissen in eine Kropfgegend kommen, gleichzeitig Kropf beobachtet wird, dann sprechen wir von einer Epidemie. Alle Epidemien sind an Orten aufgetreten, an welchen die davon Befallenen unter ganz gleichen äusseren Bedingungen lebten, in Kasernen, Gefängnissen, Pensionaten; niemals wurde über Epidemien der ganzen Bevölkerung eines Ortes berichtet. Allerdings treten solche Epidemien meist in Kropfgegenden auf, seltener in kropffreien, es muss daher an bestimmte Schädlichkeiten bei ganz besonders dazu prädisponirten (neu angekommenen, noch nicht acclimatisirten) Menschen gedacht werden.

Am häufigsten kommt, wie wir bereits oben erwähnt, der Kropf als endemischer vor; an bestimmten Orten wird seit lange, ja seit Jahrhunderten, constantes Vorkommen von Kropf beobachtet, und an diesen Orten ist auch der Cretinismus zu Hause. Auch der endemische Kropf unterliegt zeitlichen Schwankungen der Intensität.

Die eigentlichen Ursachen des Kropfes hat man in bestimmter localer Beschaffenheit des Bodens, der Luft und

des Wassers gesucht. Bald wurde zu geringer Sauerstoffgehalt der Luft (Rozan), bald wieder zu hoher (Lizzoli) als Ursache angesehen. In der Untersuchung des Bodens an den Stellen der Kropfendemie glaubt man bestimmte Anhaltspunkte gefunden zu haben. Bircher hat genaue Untersuchungen darüber angestellt, welche später von Kocher u. A. geprüft wurden. In der darüber entstandenen Discussion betont Bircher, dass der Kropf, beziehungsweise sein Miasma an die maritime Ablagerung des paläozoischen Zeitalters, der Triasperiode und der Tertiärzeit gebunden ist.

Fragen wir uns nun, welche Theile des Bodens die kropferregenden Ursachen enthalten, so geht die bei weitem am meisten verbreitete Ansicht dahin, dass das Trinkwasser der Träger des Kropfkeimes sei. Diese Ansicht ist schon sehr alt.

In der aargauischen Gemeinde Rupperschwiel, welche ihr Trinkwasser von Aluvium und Meermolasse bezog, war schwere Kropfendemie und Cretinismus zu Hause; 1885 wies die Schuljugend 59 Procent, die Rekruten 25 Procent Kropf auf; im Sommer dieses Jahres wurde eine Trinkwasserleitung aus der kropffreien Juragemeinde Auenstein über die Aar hergeleitet. Im Jahre 1886 war bei der Schuljugend nur mehr 44 Procent, im Jahre 1889 25 Procent, 1895 10 Procent zu finden. Dass der Kropf nicht ganz schwand, erklärte Bircher dadurch, dass, wie er selbst constatiren konnte, manche Einwohner nach wie vor das Trinkwasser dem Bache und nicht der Wasserleitung entnahmen; von Cretinismus finden sich nur noch 17 Fälle im Alter von 17—20 Jahren, bildungsunfähige Kinder waren im Jahre 1895 gar nicht mehr vorhanden, so dass nach Bircher die Gemeinde auf vollständigen Schwund der Kropfdegeneration rechnen konnte. Einen sprechenderen Beweis dafür, dass im Wasser die Kropfursache liegt, kann man sich schwer vorstellen.

Lücke sprach schon vor 20 Jahren die Meinung aus, dass ein bisher noch unbekanntes Kropfmiasma die Ursache des Kropfes sein muss, analog wie ein Sumpfmiasma Malaria erzeugt. Die bacteriologische Untersuchung des Kropfwassers hat allerdings noch nichts Positives erwiesen; trotzdem möchte ich es mit Ewald für wahrscheinlich halten, dass der Kropf durch einen bestimmten Mikroorganismus verursacht wird, der nur auf ganz bestimmten Nährböden wächst, der, sobald er in den menschlichen Organismus hineinkommt, zur Entfaltung seiner pathologischen Eigenschaft noch einer besonderen Disposition des befallenen Individuums bedarf. Dieser Mikroorganismus scheint an bestimmte tellurische Gestaltung gebunden zu sein und wird dem Menschen durch das Wasser übermittelt.

Da wir noch nicht den Erreger des Kropfes kennen, so ist es doppelt interessant, nicht bloss die die Entstehung des Kropfes prädisponirenden Momente, sondern auch diejenigen Factoren zu verzeichnen, welche eine spontane Rückbildung des Kropfes begünstigen.

Ebenso wie das Wachsthum plötzlich oder allmälig erfolgt (acute Hyperämie, Blutung, Cystenbildung, Entzündung, Umwandlung in ein malignes Neoplasma), kann der Kropf auch jeder Zeit im Wachsthume stehen bleiben, ja sogar spontan sich verkleinern und verschwinden.

Auch während fieberhafter Krankheiten (Pneumonie, Typhus) kann der Kropf zurückgehen (Lücke), wie ja Gleiches selbst bei malignen Ge-

schwülsten (besonders dem Sarkom) beobachtet wurde. Lücke bemerkt, dass die Fälle, in welchen spontan unter Abmagerung des Kranken Rückbildung des Kropfes beobachtet wird, meist auf einen heimlichen starken Jodgebrauch zurückzuführen sind.

Literatur.

Lebert, *Die Krankheiten der Schilddrüse. Breslau 1862.* — **Hirsch,** *Kropf und Cretinismus. Handb. d. histor. geogr. Pathologie. Stuttgart 1883.* — **Lücke,** *Die Krankheiten der Schilddrüse. Handb. d. allgem. u. spec. Chir. 1875.* — **Bircher,** *Fortfall und Aenderung der Schilddrüsenfunction als Krankheitsursache. Lubarsch u. Ostertag's Handb. 1895.* — **Kocher,** *Vorkommen und Vertheilung des Kropfes im Canton Bern, 1889.* — **Ders.,** *Zur Verhütung des Cretinismus und cretinoïder Zustände nach neueren Forschungen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 34.* — **Naumann,** *Ueber den Kropf und dessen Behandlung. Lund 1892.* — **Ewald,** *Die Erkrankungen der Schilddrüse, Myxödem und Cretinismus. Spec. Path. u. Ther. 1896.*

Capitel 2.

Pathologische Anatomie des Kropfes.

Der Ausdruck „Kropf" (Struma) bezeichnet die Vergrösserung der Schilddrüse, sei dieselbe eine gleichmässige, die ganze Drüse begreifende, oder eine partielle, in Form von Knoten, Knollen oder Cysten; namentlich für die endemische Form von Vergrösserung der Drüse ist der Name Kropf gebräuchlich.

Man bezeichnet wohl auch Vergrösserungen, die aus acuter Entzündung oder infolge specifischer Neubildungsprocesse (Sarkom, Carcinom) sich entwickeln, als Struma inflammatoria beziehungsweise maligna, doch ist diese Anwendung des Wortes nicht zu empfehlen.

Schwierig ist, wie sich aus dem Folgenden noch ergeben wird, die Abgrenzung einfach hypertrophischer Gewebszunahme und Gewebsproliferation von den gutartigen Neoplasmen: den Adenomen. Im Allgemeinen beruht der Kropf auf einer Hypertrophie des Schilddrüsengewebes, die manchmal nur in Zunahme des Follikelinhaltes, in Erweiterung und Vermehrung der Gefässe oder, allerdings selten, in einer Vermehrung des Bindegewebes besteht; sehr häufig aber besteht dieselbe auch in einer numerischen Hyperplasie, d. h. Neubildung von Drüsenbestandtheilen, welche Proliferation von der neoplastischen schwieriger zu differenziren ist. Daher ist auch bei einzelnen Autoren eine verschiedene Auffassung zu Stande gekommen.

Die Neubildung von Drüsensubstanz, auch die Zunahme des Inhaltes der Follikel, kann umschrieben und diffus auftreten; nur die umschriebene, knotenförmige Hyperplasie würde einer Geschwulstbildung zuzuzählen sein, während die diffuse sich leichter dem Begriffe der Hypertrophie unterordnet.

Ueber die ersten mikroskopischen Anfänge der Strumabildung besitzen wir eine Reihe von werthvollen Arbeiten, unter denen ich in erster Linie die von Virchow und Wölfler und dann auch die von Hitzig nenne.

Bei der diffusen numerischen Hyperplasie (der echten Zunahme von Drüsensubstanz) finden sich histologisch neben den entwickelten Follikeln, den embryonalen Wachsthumsvorgängen vergleichbare, schlauchförmige und solide Drüsenbildungen, häufig in gewundener und geschlängelter Form vor. Auch bei den umschriebenen Bildungen, bei den Knoten ist noch kein

Grund für die Annahme einer neoplastischen, adenomatösen Bildung zu suchen.

Die ersten deutlich sichtbaren Anfänge der Struma nodosa sind vereinzelte Schläuche des besonders differenzirten Epithels, welche in secundären Läppchen oder Stellen des normalen Gewebes liegen. Dieses Gewebe durchsetzt allmälig das normale in Form von kleinen Knötchen.

Dieser wesentlich von Hitzig entwickelten Anschauung steht die von Virchow, welcher Wucherung des normalen Follikelepithels, und jene von Wölfler gegenüber, welcher Entwickelung aus embryonalen Keimen als die ersten Anfänge der umschriebenen Strumaknoten annimmt. Erst wenn die Neubildung der Drüsensubstanz einen völlig embryonalen Charakter annimmt, oder die Follikel nicht mehr typisch entwickelt sind, sondern hohes Cylinderepithel oder papilläre Wucherungen sich vorfinden, cylinderepitheliale Drüsenschläuche die Neubildung zusammensetzen, sprechen wir von Tumoren, Adenomen; ihnen sollte anatomisch der Name „Struma" nicht mehr zukommen.

Wir unterscheiden diffuse und partielle Vergrösserungen der Schilddrüse, welche der Kropfbildung zu Grunde liegen; wir wollen zunächst die erstere besprechen; dieselbe kann eine folliculäre, fibröse oder vasculäre sein.

I. Diffuse Hypertrophie. Die diffuse Hypertrophie der Drüse betrifft das ganze Organ gleichmässig, welches vergrössert, in den Contouren aber unverändert ist. Meist handelt es sich dabei um eine Vermehrung des Inhaltes der Follikel (colloide Form). Allerdings fällt etwas Colloidansammlung im Inneren der Follikel noch in den Rahmen des physiologisch Normalen. Das Colloid der normalen Drüse und das der Kröpfe soll jedoch nach Reinbach nicht identisch sein. Noch muss erwähnt werden, dass oft der colloide Inhalt auf Kosten der Follikel selbst vermehrt ist. Sicherlich kann auch die Menge derselben durch nachträgliche Proliferation und Neubildung zunehmen. Durch Proliferation einzelner Epithelzellhaufen kommt es zu zapfenartigen Auswüchsen, welche sich verästeln und durch Abschnürung wieder neues folliculäres Gewebe erzeugen. Dadurch, dass diese neugebildeten Follikel hohl werden und Colloid in das Innere abscheiden, kann die Colloidbildung eine sehr beträchtliche sein, und dann spricht man von Struma colloides diffusa.

Es ist aber nicht so selten eine diffuse Vergrösserung der Schilddrüse durch die Neubildung von Drüsenschläuchen und Follikeln zwischen den alten Follikeln gegeben, ohne dass ein vermehrter Colloidgehalt sich fände, ja die Follikel, namentlich die neugebildeten, enthalten nur wenig Colloid; man bezeichnet diese, ausschliesslich numerische Hyperplasie als Struma parenchymatosa.

Die diffuse fibröse Struma ist gewiss sehr selten; vielleicht gehört die bei Myxödem beobachtete Veränderung dazu, welche in einer Degeneration und Atrophie der Follikelelemente und Wucherung des interstitiellen Gewebes (analog dem Bilde, welches Narbengewebe darbietet) bestehen soll. Diese Form der Bindegewebshyperplasie ist nicht selten mit einer Verkleinerung des Gesammtorganes bis auf 4 g Gewicht combinirt, wie es manchmal bei Cretinen gefunden worden ist (Ponfick). Häufiger findet sich bindegewebige Induration bei der knotigen Struma.

Da jede Vergrösserung der Schilddrüse mit entsprechender Vergrösserung der Gefässlumina einhergeht, kann der Begriff „vasculärer Kropf" sehr ausgedehnt werden. Wölfler betont mit Recht, dass der Name Gefässkropf eine klinische Definition ist, welche histologisch unhaltbar ist. Abgesehen von vorübergehenden Schwellungen der Schilddrüse, die meist auf eine Blutüberfüllung zurückzuführen sind, kann die Erweiterung und Neubildung von Gefässen sowohl Arterien als Venen betreffen. Man hat, je nachdem es sich um eine Erweiterung arterieller oder aber venöser Gefässe handelt, von einer Struma aneurysmatica und varicosa gesprochen. Nach Bottini sind beim Morbus Basedowii die Capillaren selbst erweitert. Doch kann der Kropf bei Morbus Basedowii nicht als Gefässkropf charakterisirt werden. Er erscheint bei den Sectionen vielmehr in der Regel blass, solid, mit eigenthümlichen Proliferations- und Degenerationserscheinungen am Follikelepithel. Neuestens ist Aehnliches auch für cretinistische Kröpfe angegeben.

Ausserdem kommen diffuse Vergrösserungen der Schilddrüse durch amyloide und hyaline Einlagerungen in das Zwischengewebe, namentlich um die Gefässe zu Stande.

II. Partielle Hypertrophie. Bei der circumscripten Struma handelt es sich um dieselben Vorgänge, welche eine diffuse Vergrösserung der Schilddrüse bedingen, allerdings ist es selten, dass eine auf eine Läppchengruppe beschränkte Colloidanhäufung zur Bildung eines umschriebenen Knotens führt, obwohl dies auch vorkommt; zumeist handelt es sich um die umschriebene Proliferation von Schilddrüsengewebe (Hitzig); darin liegt auch der Grund, weshalb manche Autoren fast jede umschriebene Entwickelung des Schilddrüsengewebes den Geschwülsten, den Adenomen zurechnen (Wölfler), ja Wölfler auch die diffuse numerische Hyperplasie als interacinöses Adenom bezeichnet. Nach unserem dermaligen Wissen über die Function der Schilddrüse ist es naheliegender, derartige Neubildungen wirklicher Drüsensubstanz nicht den Neoplasmen im Sinne Cohnheim's zuzurechnen, sondern den partiellen Hypertrophien. Die circumscripten Hyperplasien können sich im Innern der Drüse oder nahe an der Oberfläche entwickeln und so Veranlassung zur Entwickelung nur lose verbundener oder gar nicht mit der Hauptdrüse in Verbindung stehender Nebendrüsen geben, indem ursprünglich noch gestielte Kropfknoten allmälig ihren Stiel infolge von Atrophie verlieren.

In beiden Fällen, besonders aber bei den Gallertkröpfen, können durch secundäre Veränderungen: Colloidentartung, hyaline und kalkige Metamorphose, besonders durch Blutungen und deren Folgezustände, durch Nekrose und Cystenbildung, verschiedene Formen entstehen, die jetzt näher beschrieben werden sollen.

Cystenbildung kann in verschiedener Weise stattfinden; je nach ihrer Entstehung unterscheidet man echte und falsche Cysten: die ersteren entstehen durch Erweiterung und Verschmelzung einzelner Follikel, die letzteren durch Erweichung des Gewebes infolge von Nekrosen oder durch Blutung. Sie entwickeln sich sowohl in diffus vergrösserten (auch normalen?) Schilddrüsen, besonders aber in Strumaknoten. Häufig kommt es in colloiden Knoten durch Platzen eines

ässes zur Entwickelung eines Hämatoms, aus dem eine Blutungs-
e entstehen kann. Die Cysten kommen solitär und multipel vor.
Die Cystenwand kann von verschiedener Dicke sein. Manch-
, vorwiegend bei kurz bestehenden Follikelcysten, ist sie zart, in
eren Fällen dick, besonders bei alten einkämmerigen Cysten,
vartig und kann selbst kalkige Einlagerungen haben. Ist die Cyste
der Verschmelzung mehrerer erweiterter Follikel entstanden, dann
nen noch die Reste derselben in Form von vorspringenden Leisten
anden sein. Bei allen aus Erweiterung und Verschmelzung her-
egangenen Cysten ist die Innenwand ursprünglich von dem Follikel-
nel überzogen, welches bei jungen Cysten noch vorhanden ist, bei
n Cysten verändert oder verloren sein kann. Von der Innenwand
Cyste können sich Vegetationen bilden und zu dem Cystadenoma
iferans (Wölfler) führen. Da dies einen exquisiten Proliferations-
ess vorstellt, ist die Einreihung zum Adenom correcter; die Cysten-
ung an sich geht ohne Gewebsproliferation vor sich.
So lange die Innenwand ihr Epithel enthält, kann durch die-
e Secret abgesondert und dadurch der Cysteninhalt vermehrt
len. Dass es aus demselben leicht zu Blutungen kommt, ist bei der
ne der Gefässwände nicht zu verwundern. Der Cysteninhalt besteht
nach der Entstehung der Cysten aus Colloid oder Blut oder aus
engen und daraus hervorgegangenen Derivaten. Der ursprüng-
e colloide Inhalt kann durch Beimengung von Detritus (abgerissene
abgestorbene Epithelien) trübe und durch Beimengung von Blut
rbt werden; auch Cholestearin findet sich häufig in ihm[1]). Das
oid kann verschiedener Consistenz sein: flüssig, schleimig-flüssig,
nwachsartig zähe. Chemisch untersucht gibt der Inhalt Extractions-
e und Salze. Dort, wo die Cyste aus einer Blutung zu Stande
ommen ist, kommt es bald zur Metamorphose derselben. Die um-
enden Gewebe werden zur Bildung der Kapsel herangezogen, der
lt verändert sich in mehr oder weniger chocoladenartige, nicht
n mit Colloid untermengte Masse, es kann auch zur Eindickung
Ablagerung von Kalksalzen kommen, so dass eine breiig-mörtlige
se den Inhalt bildet. Solche eingedickte verkalkte Massen oder
nträglich losgelöste verkalkte Knoten bilden die sogenannten Kropf-
ne. Manchmal wird echte Knochenbildung, in Form von
nellen, Platten oder Schalen beobachtet. Dieselbe ist gegen-
der oft vorkommenden Verkalkung (Bach, Bryck, Madelung)
n und entwickelt sich noch am häufigsten in der Wand apoplek-
ner Cysten oder Erweichungsherde. Die echte Knochenbildung er-
ert zu ihrem Entstehen Vascularisation und Neubildung von Ge-
e, die Verkalkung ist eine der Metamorphosen der Cystenwand.
Als eine seltene Abart des Kropfes erscheint die fibröse Form
Faserkropf), welche meist secundär, in Knoten und Knollen, be-
ers in alten Kröpfen, selten als diffuse Veränderung eines Lappens
ritt; auch in Fällen, in denen es sich scheinbar um diffuse Ver-
rung der Drüse handelt, findet sich peripher noch eine Hülle

---

[1]) Merkens (Freie Vereinigung der Chirurgen Berlins, Juli 1898) fand im
te einer Struma cystica eine weisse, nicht aus Eiter bestehende Flüssigkeit,
elcher nebst Stäbchen noch Amöben! vorhanden waren.

atrophischen Gewebes, so dass die Entwickelung aus einem Knoten wahrscheinlich ist. Nicht jede Blutung führt zur Cystenbildung, sondern es kann hernach zur Organisation und zu einer fibrösen Induration kommen. Diese ist wieder eine der häufigsten Ursachen der umschriebenen fibrös-hyalinen Knoten. Hierbei gehen in demselben Maasse, als die Entwickelung von Bindegewebe zunimmt, die specifischen Gewebselemente zu Grunde. An Gefässen ist der Faserkropf arm, so dass es häufig zur Verkalkung und Nekrose kommen kann.

In folliculären Colloidknoten kann eine hyaline Metamorphose der Stützsubstanz auftreten, wobei sich die Form entwickelt, welche Wölfler als Adenoma myxomatosum bezeichnet. Wölfer meint, dass Platzen der Follikel und Austritt ihres colloiden Inhaltes in das Zwischengewebe Anlass zu dieser Metamorphose gebe. Diese Form ist zu den umschriebenen Hypertrophien zu rechnen, während Wölfler's Adenoma myxomatosum tubulare als echte Neubildung aufzufassen ist.

Obwohl dies bereits erwähnt wurde, muss noch einmal hervorgehoben werden, dass fast alle oben beschriebenen Formen und Metamorphosen des Kropfes combinirt neben einander in derselben Drüse vorkommen können. So können neben einer Colloidcyste eine Blutcyste, folliculäre, fibröse und verkalkte Knoten sich finden, also z. B. folliculärer und fibröser, colloider und fibröser Kropf.

Unter knotiger Form erscheinen auch die Adenome, welche klinisch nur durch Zeit und Art ihrer Entwickelung charakterisirt sind. Es sind dies gutartige, umschriebene Neubildungen von Drüsensubstanz, welche mehr oder weniger den fötalen oder kindlichen Charakter der Schilddrüsen wiederholen oder drüsige Neubildungen darstellen, die dem Typus des Schilddrüsengewebes nicht mehr entsprechen. Hierher gehört zunächst das von Wölfler beschriebene fötale Adenom; dasselbe bildet einen oder mehrere circumscripte Knoten, welche seit der Geburt oder Pubertät bestehen und klinisch so sehr der partiellen folliculären Hypertrophie ähnlich sind, dass sie auch meist von derselben nicht zu unterscheiden sind. Histologisch betrachtet, besteht jedoch der Knoten aus nicht fertigem Schilddrüsengewebe (Zellenanhäufungen oder Drüsenschläuche) mit grossem Gefässreichthume; mithin ist er im Sinne Cohnheim's als eine echte Neubildung zu bezeichnen. Dass dieses fötale Adenom mit den histologisch so ähnlichen Epithelkörpern zusammenhängt, ist nicht wahrscheinlich. Während die Epithelkörper eine bestimmte Lagerung haben, entwickelt sich das fötale Adenom bald da, bald dort im Kropfe.

Dem fötalen Adenom schliesst sich das Adenoma tubulare Wölfler's an, welches auch einen embryonalen Zustand des Drüsengewebes zeigt. Ausserdem finden sich drüsige Neubildungen, welche aus, mit hohem Cylinderepithel ausgekleideten Schläuchen und Gängen bestehen, in seltenen Fällen mit papillären Wucherungen combinirt sind.

Zu den Neubildungen dürfte noch jene, bereits erwähnte papilläre Wucherung zu rechnen sein, welche manchmal in Cysten zur Entwickelung kommt.

Wölfler bezeichnet als Cystadenome auch diejenigen umschriebenen Formen, welche mehr oder weniger dem Schilddrüsengewebe entsprechen; sie wurden als circumscripte Hypertrophien bereits oben beschrieben.

Es ist übrigens zu erwähnen, dass es Uebergangsformen gibt, ei welchen man im Zweifel ist, ob man sie als Hypertrophien, richger gesagt als Hyperplasien oder als Neubildungen im Sinne Cohneim's betrachten soll.

Nach dem oben Gesagten ergibt sich folgende **Eintheilung der utartigen Kröpfe:**

I. Diffuse Formen:
  a) parenchymatöse:
    1. adenoide — mit Vermehrung der Follikelzahl,
    2. colloide — mit Vermehrung des Follikelinhaltes;
  b) fibröse (sehr selten) (Myxödem?);
  c) vasculäre — bei dieser Form handelt es sich bald um eine active Wucherung der Gefässwandung mit nachfolgender (aneurysmatischer) Erweiterung, im anderen Falle um eine passive Erweiterung der Venen (Varices).

II. Circumscripte Formen:
  a) drüsig-adenoide (locale Hypertrophie des Schilddrüsengewebes);
  b) colloide mit verschiedenen Metamorphosen: Bildung falscher und echter Cysten, Verkalkung, Verknöcherung, fibröse und hyaline Veränderungen des Stromas;
  c) vasculäre;
  d) Adenome:
    1. fötales Adenom Wölfler's,
    2. Adenoma tubulare,
    3. Cystadenoma papillare (Cylinderepitheladenom).

Das fötale Adenom stellt den Uebergang zu den malignen Adeomen dar.

Histologisch von manchen Adenomen kaum verschieden ist das aligne Adenom, besser Adenocarcinom, von welchem später die Rede sein wird.

Literatur.

Virchow, *Die krankhaften Geschwülste.* Berlin 1867, 1, III. — **Wölfler**, *Ueber die Entickelung und den Bau der Schilddrüse mit Rücksicht auf die Entwickelung der Kröpfe.* Berlin 1880. — **Ders.**, *Ueber die Entwickelung und den Bau des Kropfes. Arch. f. klin. Chir.* 29. — **Hitzig**, *Beiäge zur Histologie und Histogenese der Struma. In.-Diss.* Zürich 1894.

Capitel 3.

Beziehung des Kropfes zur Umgebung.

Das Studium der Kropfgeschwulst ist deshalb von besonderer raktischer Wichtigkeit, weil der Kropf zu einer ganzen Reihe von Beschwerden führen, ja selbst das Leben des Patienten gefährden kann. Diese Beschwerden theilen wir ein in solche, welche 1. eine funcionelle Veränderung der Schilddrüse bedingen, 2. durch den Druck der Drüse auf die Nachbarschaft entstehen, 3. kosmetische Veruntaltung verursachen.

Ueber die an erster Stelle bezeichneten Beschwerden wird noch päter gelegentlich der Besprechung des operativen Myxödem aus-

führlich gesprochen werden. Die kosmetischen Störungen, die durch den Kropf bedingt sind, fallen vorwiegend in das Capitel der socialen Indication. Die sub 2 angeführten Beschwerden theilen wir nach dem Organ ein, welches durch den Kropf in seiner Function gestört wird, in Beeinträchtigung a) der Trachea, b) des Oesophagus, c) der Gefässe, d) der Nerven.

a) Die am meisten unter allen Kropfsymptomen auch dem Laien in die Augen fallende Beschwerde ist die Behinderung der Athmung, bedingt durch Einwirkung des Kropfes auf die Luftröhre.

Fig. 56.

Verbiegung der Trachea. Nach Demme.

Wir haben dreierlei Arten von Einwirkung zu unterscheiden:

1. Verlagerung der Trachea, beziehungsweise des Kehlkopfes,
2. Verengerung des Lumens der Trachea,
3. Veränderung der Wand der Trachea.

In schwereren Fällen können alle drei Arten combinirt sich vorfinden: die einfache Verlagerung kann eine beträchtliche sein, ohne dass sie irgend welche Beschwerden macht; viel ernster ist die Verbiegung des Respirationsschlauches, weil dabei meist eine Verengerung des Lumens bedingt ist. Diese Compression kann einseitig, doppelseitig oder circulär sein. Die Abplattung kann in sagittaler oder frontaler Richtung erfolgen; die hier wiedergegebenen Bilder Demme's (Fig. 56—58) zeigen diese verschiedenen Veränderungen. Bei Compression von beiden Seiten her kommt es zur sogenannten Säbelscheidentrachea (Fig. 57).

Wenn mehrere Knoten vorhanden sind, so können multiple Verbiegungen vorkommen. Die lebhaftesten Beschwerden macht natürlich eine circuläre Strictur der Trachea (Fig. 58). Die Trachea wird in solchen Fällen ähnlich von der Schilddrüse umschnürt, wie die Urethra von der gleichmässig hypertrophirten Prostata, das Lumen der Luftröhre erscheint dann nierenförmig.

Die schwersten Störungen kommen im Allgemeinen vor, wenn die Trachealwand verändert ist. Besonders Rose hat sich eingehend mit dieser Veränderung befasst, er erklärt sich den bei solchen Kranken eintretenden plötzlichen Tod durch Umkippen der weichen Trachea, deren Knorpelringe degenerirt sind; durch die gleichzeitig bestehende Herzschwäche wird das Eintreten des Todes begünstigt. Zahlreiche Forscher haben solche Tracheen mikroskopisch untersucht. Eppinger fand Fettinfiltration des Knorpels, Rotter sah nur in den Zwischenknorpeln Membranerweichung, E. Müller konnte

hts Abnormes constatiren. Jedenfalls scheint ein pathologischer Be-
id an der Trachea nicht constant zu sein, so dass er bestritten wird
ocher, Bruns).

Wölfler erklärt das plötzliche Zustandekommen des Kropfasthmas
rch rasches Zunehmen des Kropfvolumens infolge von Blutergüssen,
önlein durch Druck des Kropfes auf die Trachea, der wieder von
ten der hypertrophirten Halsmusculatur erzeugt wird.

Beim malignen Kropfe kommt es nicht selten vor, dass die Tracheal-
ndung von der Neubildung durchwachsen wird.

Auch der Larynx kann durch die Kropfgeschwulst abgeflacht werden

Fig. 57.

Säbelscheidentrachea. Nach Demme.

Fig. 58.

Circuläre Strictur der Trachea. Nach Demme.

oux, Wölfler, Poncet). Wie immer centralwärts von Stenosen, findet
h auch hier unterhalb derselben die Trachea stark erweitert, oft bis in
Bronchialverzweigung hinein.

b) Ausserordentlich selten und nicht so gefährlich als die Be-
trächtigung der Athmung ist eine schädliche Einwirkung des Kropfes
f den Digestionsapparat. Von demselben interessirt uns bloss der
ere Theil des Oesophagus. Lange Zeit kann ein Druck statt-
den, ohne dass der Oesophagus darunter leidet, er weicht eben aus.
lenfalls wird die Verengerung schon eine beträchtliche sein können,
der Patient dieselbe unangenehm bemerkt. Beschwerden werden
uptsächlich durch Entzündungen der Schilddrüse oder bösartige Neu-
dungen hervorgerufen.

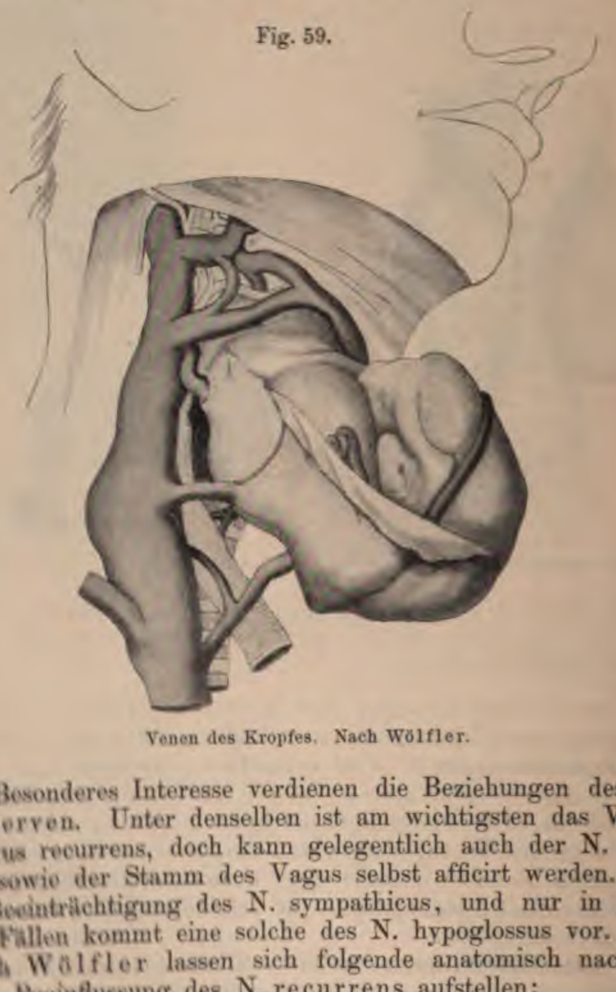
Von gutartigen Kröpfen, welche Schluckbeschwerden hervorrufen,
d folgende zu nennen: 1. der ringförmige, 2. der zwischen Trachea
d Oesophagus gelegene (retrotracheale), 3. der retropharyngeale
troviscerale Rühlmann's), 4. der tiefliegende, welcher gerade die
oraxapertur verengert, besonders wenn er verkalkt ist.

c) Die Arterien werden häufig vom Kropfe verdrängt. Die
änderungen, welche die beiden Schilddrüsenarterien durch den Kropf

erleiden, bestehen hauptsächlich in Vergrösserung des Kalibers, wobei meist auch Dicken- und Längenwachsthum der Wandung selbst stattfindet. Die Arteria thyreoidea inferior hat allerdings meist recht zarte Wandungen, so dass es sich bei ihr mehr um eine passive Dilatation der Wandung zu handeln scheint.

Die Venen am Halse sind dadurch, dass der Blutabfluss nach dem Herzen zu behindert ist, meist erweitert. Diese Erweiterung kann mit Verdünnung der Wandung einhergehen, was besonders bei der Operation beachtet werden muss. Wie mächtig die Erweiterung der Venen sein kann, zeigt Fig. 59 (nach Wölfler).

Fig. 59.



Venen des Kropfes. Nach Wölfler.

d) Besonderes Interesse verdienen die Beziehungen des Kropfes zu den Nerven. Unter denselben ist am wichtigsten das Verhältniss zum Nervus recurrens, doch kann gelegentlich auch der N. laryngeus superior, sowie der Stamm des Vagus selbst afficirt werden. Seltener ist eine Beeinträchtigung des N. sympathicus, und nur in ganz vereinzelten Fällen kommt eine solche des N. hypoglossus vor.

Nach Wölfler lassen sich folgende anatomisch nachweisbare Arten der Beeinflussung des N. recurrens aufstellen:

1. Dislocation des Nerven (beziehungsweise Compression),
2. Verwachsung mit der Kropfkapsel (Demme),
3. Verdickung des Nervenstammes, Compression,
4. Atrophie des Nerven.

Capitel 4.

Symptome des Kropfes.

Die Symptome des Kropfes sind ungemein verschiedenartig; in vielen Fällen hat der Kropf nichts zu bedeuten, höchstens ist die Kosmetik durch den dicken Hals etwas gestört, in anderen Fällen wieder sind die schwersten Athembeschwerden vorhanden.

Die Symptome werden in erster Linie von dem mehr weniger raschen Entstehen, beziehungsweise Wachsthum des Kropfes abhängig sein (besonders gilt dies für Vergrösserung der Schilddrüse durch Blutungen oder bei Entzündung).

Die Beschwerden eines Kropfes sind durchaus nicht von seiner absoluten Grösse abhängig: Ein kleiner retropharyngealer Knoten kann die intensivsten Beschwerden machen, ein Hängekropf von der Grösse, dass ihn der Patient bei der Arbeit seitlich um den Hals, beziehungsweise auf den Rücken schlagen muss, kann völlig beschwerdefrei bleiben (*Billroth*).

Das erste Symptom, welches der Patient wahrnimmt, ist meist Dickerwerden des Halses (der Hemdkragen wird zu enge).

Im Vordergrunde der Symptome stehen die von Seiten der Respiration: Zu Beginn äussern sich dieselben als leichter Trachealkatarrh, dann klagt Patient, dass er beim Laufen, Treppensteigen, Tragen schwerer Lasten, sich Bücken u. s. w., rascher den Athem verliert als sonst und oft Herzklopfen bekommt. Dabei besteht ein für die Umgebung besonders auffälliges Symptom, der Stridor: in langen pfeifenden Inspirationen wird die Luft eingezogen, bis das Gleichgewicht wieder hergestellt ist. Merkwürdig ist es, dass trotzdem oft die subjective Beschwerde noch verhältnissmässig gering sein kann. Der Kranke hat sich an die allmälige Reduction des Volumens der Trachea gewöhnt. Solch ein Patient vermeidet dann jedwede Aufregung und rasche Bewegung, indem er weiss, dass ihm dieselbe schlecht bekommt. Ja, Patienten mit laut pfeifender Athmung infolge von Kropfstenose der Trachea können sogar oft Jahre hindurch leidlich gut ihre Arbeit verrichten, ohne jemals einen der berüchtigten Erstickungsanfälle durchgemacht zu haben (*Krönlein*). Allerdings ist in diesem Zustande jede weitere Verschlimmerung lebensgefährlich: Ein Verschlucken, ein starker Hustenanfall, ein leichter Katarrh mit zähem Secrete (*Maas*) kann zu einem acuten Oedem der Schleimhaut und damit zum Tode führen.

Manchmal treten aber auch ganz ähnlich starke Athembeschwerden auf, ohne dass eine wesentliche Compression der Trachea von Seiten des Kropfes vorlag, man muss dann annehmen, dass es sich um Druck auf die Nerven (Lähmung der Kehlkopfnerven) handelt, wobei die Lähmung erst in den Abductoren beginnt (Stimmritzenkrampf) (*Rehn*), oder Lähmung beider Recurrentes (*Seitz*) vorhanden ist. Dieser acute Erstickungsanfall, der ohne Verengerung der Trachea einhergeht, befällt (wie *Krönlein* treffend sagt): „den Patienten wie ein Dieb bei Nacht. Der Kranke, der bis dahin ruhig schlummert, erwacht mit furchtbarer Erstickungsnot, stürzt zum Fenster, schnappt nach Luft.

[illegible] die Dyspnoe so gering sein, dass [illegible]

[illegible], welche **meist bei bestehender** [illegible] auch ohne dieselbe auftreten und sogar [illegible] man die Ausdrücke **Kropfasthma** und [illegible]

[illegible] retrosternalen Kröpfe ebenso wie die circulären, [illegible] Erscheinungen. Die circulären Kröpfe sind [illegible]. Jedwede Volumszunahme im retrosternalen [illegible] die intensivsten Beschwerden. Diese Zunahme kann [illegible] in den Kropf, eine Entzündung und endlich die [illegible] Neoplasma bedingt sein. Je nachdem, ob der [illegible] substernalen Strumen sich ober- oder unterhalb [illegible] in die beiden Bronchien befindet, wird der [illegible] Bewegung des Halses und Kopfes nach vorn oder [illegible] über, Erleichterung finden.

[illegible] **beschwerden** bestehen bloss bei ganz bestimmten [illegible] gelegener, beziehungsweise circulärer Kröpfe, be- [illegible] retrovisceralen Knoten. Sie sind verschiedener Art [illegible] beim Schlucken. 2. Steckenbleiben fester [illegible] weicher oder zerkauter, so dass wie bei typischer [illegible], nur mehr Flüssigkeiten genommen werden [illegible] ist das Schlucken vollkommen behindert.

[illegible] parallel (theilweise durch dieselben ver- [illegible] **Circulationsstörungen**. Leichte Reizung des [illegible] macht Tachycardie (**Schiff**, **Moleschott**, [illegible] Form von Kropf verbunden mit Tachycardie ist [illegible] aufzufassen, wobei nur das Symptom des [illegible]

[illegible] verursacht einen erhöhten Blutdruck in [illegible] der V. jugularis. Die nächste Folge davon ist [illegible] Vorhofes, sowie Dilatation und folgende Hyper- [illegible] (**Rose**, **Wölfler**).

[illegible] von Seiten des Circulationsapparates, be- [illegible] eines Knotens, bestehen in Cyanose des [illegible] Abfluss und Herzklopfen). Neben der [illegible] Blässe der Haut vorhanden. Die [illegible] sobald die Behinderung im Abflusse des Venen- [illegible] tritt (entweder durch den directen [illegible] V. anonyma, oder durch Druck desselben [illegible] Folge davon ist auch das Oedem des [illegible] bei retroclaviculären Kröpfen das der [illegible] kommt es zum Herzklopfen, unregelmäs- [illegible]

[illegible] machen darauf aufmerksam, dass das (in- [illegible] eine Reizung und dann durch Ueber- [illegible] centrums bedingt (**Landois**, Her- [illegible]

[illegible] Dilatation des rechten Ventrikels, die [illegible] führt.

Es ist im Einzelfalle schwer zu bestimmen, wieviel von diesen ›schwerden auf die Circulations-, wieviel auf die Respirationsstörung schieben ist. Meist handelt es sich wohl um eine Combination beider.

Ganz typisch ist die Verdrängung der Carotis nach aussen und hinten, dass der Pulsschlag am deutlichsten hinter dem äusseren Rande des sternocleidomastoideus zu fühlen ist; dadurch wird die Carotis auch ist so oberflächlich gelagert, dass sie unter der Haut gesehen werden ın. Sie wächst dann in die Länge und kann bis aufs Doppelte ver- ssert werden (Wölfler).

Nur ausnahmsweise ist das Lageverhältniss der Carotis zum Kropfe anderes. Wölfler erwähnt einen von Billroth operirten Fall, in n der Kropf an der Aussenfläche der Carotis anlag. Poncet sah selbe.

Von den Störungen der Nerven wurden bereits oben in ter Linie jene des N. recurrens erwähnt. Reizung und Parese des- ben werden beobachtet. Symptomatisch wird sich der Spasmus durch ımpfartigen Husten und heisere Stimme kundgeben. Durch Glottis- ımpf (Reizung) kann es sogar zum Tode kommen (Seitz).

Am meisten interessirt uns — weil am häufigsten vorkommend — Parese beziehungsweise Paralyse des Recurrens. Sie äussert h laryngoskopisch durch träge Bewegung oder Bewegungslosigkeit betreffenden Stimmbandes. Dadurch aber, dass das Stimmband anderen Seite bei starkem Intoniren die Mittellinie überschreitet eberkreuzung des Aryknorpels), kann die Lähmung so compensirt rden, dass keinerlei Beschwerden wahrgenommen werden und nur laryngoskopische Befund das Vorhandensein der Lähmung auf- kt. Nur die Sprache wird etwas unrein bleiben und der Kranke m Sprechen leicht ermüden. Erst bei totaler Lähmung nimmt das mmband die Mittelstellung (Cadaverstellung) ein. Es ist also die ihenfolge in Bezug auf die Stellung der Stimmritze: erst Spasmus, ın Contractur und schliesslich Paralyse der Glottisschliesser.

Eine Paralyse beider Nervi recurrentes wird das Bild von lerseitiger Cadaverstellung der Stimmbänder ergeben. Die Patienten d vollkommen unfähig zu phoniren und zu husten. In der Ruhelage en sie keine Athembeschwerden.

Die schwerste Dyspnoe wird verursacht durch isolirte Lähmung r Mm. crico-arytenoidei postici. Während nämlich die Ex- ration gut vor sich geht, aspirirt der Patient bei der Inspiration ie Stimmbänder.

Krönlein macht darauf aufmerksam, dass Erstickungsanfälle und mmstörung bei Kropfkranken sich keineswegs decken; insofern als Patienten gibt, welche trotz sicher constatirter Stimmbandlähmung mals einen Erstickungsanfall hatten und umgekehrt.

Wenn wir die Recurrensparalysen in solche unterscheiden, welche durch Compression und b) durch Atrophie des Nerven bedingt sind, ist es ohne weiteres klar, dass sich im ersteren Falle die Function h Entfernung des Hindernisses (Kropfexstirpation) wieder einstellen ın. (Circa die Hälfte in Wölfler's Statistik.) Jedenfalls ist die currenslähmung eine gefährliche Complication, die doppel- tige Lähmung bedroht sogar das Leben, ganz besonders chieht dies durch die isolirte Posticuslähmung.

Der Stamm des N. vagus selbst ist wohl nur selten von der gutartigen Struma beeinträchtigt. Es wurde dabei Verlangsamung der Athmung beobachtet (Bruberger, Pinner). Nach Johnson kann einseitiger Druck auf den Vagus das Vaguscentrum reizen und auf reflectorischem Wege Krampf oder Lähmung der Stimmbänder zu Stande kommen.

Schliesslich erübrigt noch die Betrachtung der Beeinflussung des Sympathicus durch den Kropf. Hierbei kommen Reizungs- und Lähmungssymptome in Betracht. Die Lähmungssymptome desselben bestehen in Verengerung der Pupille (Lähmung des M. dilatator pupillae), Verengerung der Lidspalte, manchmal vermehrte Röthung am Ohre und Schweissabsonderung im Gesichte. Die Reizungssymptome bestehen in der Pupillenerweiterung etc.

Der Hypoglossus wird nur sehr selten durch den Kropf beeinflusst werden.

Des besonderen muss noch hervorgehoben werden, dass auf jedem dieser Stadien der Zustand stationär bleiben kann; selbst an beträchtliche Stenose gewöhnt sich der Patient.

Stimmbandlähmung und Kropfdyspnoe können jahrelang bestehen, ohne dass sich nothwendigerweise ein Erstickungsanfall hinzugesellen muss.

Literatur.

Demme, *Beiträge zur Kenntniss der Tracheostenosis per compressionem. Würzburger med. Zeitschr.* 1861. — **Lücke**, *wie oben.* — **Rose**, *Der Kropftod und die Radicalcur der Kröpfe. Arch. f. klin. Chir.* 1878. — **Wölfler**, *wie oben.* — **Krönlein**, *Klinische Untersuchungen über Kropf, Kropfoperationen und Kropftod.* Bruns, *Beitr. z. klin. Chir.* 1892. — **Lyot**, *Maladies du corps thyroïde. Traité de chir.* 1888.

Capitel 5.

Abnorme Lagerung des Kropfes. Nebenkropf.

Vor Besprechung des Nebenkropfes erübrigt noch, auf die abnorme Lagerung des Kropfes einzugehen.

Als Taucherkropf (goitre plongeant der Franzosen) bezeichnet man einen solchen Kropf, welcher stark beweglich ist und je nach dem Rhythmus der Athmung bald intrathoracal, bald wiederum suprasternal liegt; es ist dabei bloss ein Symptom des Kropfes zur Benennung benützt.

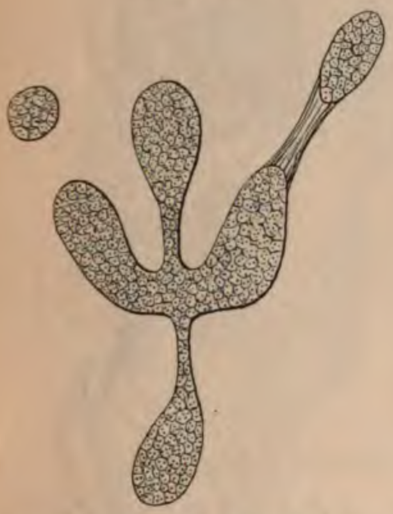
Als Wanderkropf bezeichnet Wölfler einen Kropf, welcher sammt dem Kehlkopfe ausgedehnte Excursionen macht. Bei tiefen Inspirationen kann er so weit nach unten zu sich senken, dass er in die Thoraxapertur eingeklemmt wird, daselbst anschwillt und Athembeschwerden macht. Man kann dies als Einkeilung eines Taucherkropfes bezeichnen.

Unter Thyreoptosis versteht Kocher einen der Enteroptosis analogen Zustand, der bei alten Leuten und Emphysematikern vorkommt, bei welchem das untere Horn und fast der ganze Isthmus der Schilddrüse innerhalb der Thoraxapertur liegt.

Wenn der Kropf statt in einer frontalen, in einer mehr oder weniger horizontalen Ebene liegt, so dass die beiden oberen Pole nach hinten zu sich fast berühren, umklammern sie dabei Trachea und Oesophagus. Man nennt dies den circulären Kropf. Dass dabei besonders leicht Athem- und Schluckbeschwerden auftreten können, versteht sich wohl von selbst. Verlängern sich diese nach hinten zu gerichteten Seitenlappen des Kropfes auch nach oben, so spricht man vom Schlauch- oder Röhrenkropfe.

Die Nebenkröpfe theilt man, je nachdem sie mit dem Kropfe noch zusammenhängen oder nicht, in falsche und echte Nebenkröpfe ein: Die echten werden wiederum, je nachdem sie durch Binde-

Fig. 60.



Schema der Nebenkröpfe. Nach Wölfler.

Fig. 61.

Verbreitungsbezirk der von der mittleren Schilddrüsenanlage ausgehenden Nebenkröpfe.

gewebsstränge mit der Hauptdrüse verbunden sind oder nicht, in alliirte und isolirte eingetheilt. Fig. 60 gibt ein Schema dieser Verhältnisse (nach Wölfler).

In Bezug auf die Diagnostik sind diese beiden Formen von Nebenkropf strenge zu trennen, insofern als die ersteren meist ohne weiteres sich als Kropf erkennen lassen, die letzteren nur selten als solche zu diagnosticiren sind. Trotzdem werden beide Formen am besten gemeinsam besprochen, um so mehr, als es Uebergangsformen von echten zu falschen gibt (alliirte Nebenkröpfe).

Nach ihrem Ursprunge theilt Wölfler die Nebenkröpfe in solche ein, welche aus der mittleren und solche, welche aus der seitlichen Schilddrüsenanlage entstanden sind. Im beigegebenen Schema (Fig. 61) ist der Verbreitungsbezirk der von der mittleren Schilddrüsenanlage ausgehenden Nebenkröpfe schraffirt gezeichnet.

Am besten kann man sie in Bezug auf ihre anatomische Lag mit Madelung in obere, seitliche, vordere, hintere und unte eintheilen:

a) Glandulae thyreoid. access. inferiores: Die substernale und endothoracalen gehen von der mittleren Schilddrüsenanlage au die retroclavicularen von der seitlichen. Die häufigste von diesen Forme ist die, dass vom Isthmus aus ein Fortsatz nach unten zu wäch (analog dem Process. pyramid.) und so zu einem retrosternalen Kropf führt. Dieser Fortsatz kann mit einem mehr oder weniger breite Stiele mit dem Isthmus in Verbindung stehen.

Fig. 62.

Falscher Nebenkropf. Nach Krönlein.

Fig. 63.

Alliirter Nebenkropf. Nach Adjutolo

Einen charakteristischen Fall eines falschen Nebenkropfes sehen an der Krönlein's Arbeit entnommenen Abbildung (Fig. 62). Wölf und Wuhrmann haben über weitere solche Fälle berichtet.

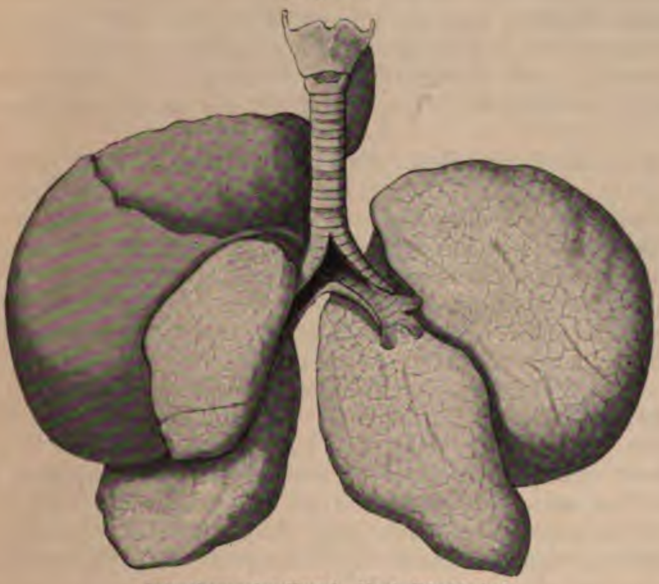
Ein typisch alliirter Nebenkropf ist auf Fig. 63 (nach Adjuto dargestellt. Die Betrachtung dieses Bildes ergibt auch ohne Weiteres, in solch' einem Falle eine vermeintliche Totalexstirpation wahrschein ohne schädliche Folgen geblieben wäre.

Endlich gibt es mehr oder weniger grosse, grösstentheils innerh des Thorax gelagerte intrathoracale Kröpfe (H. Braun, Diettri Fig. 64).

Die Diagnose wird dann leicht sein, wenn es gelingt, die V bindung zwischen Nebenkropf und Hauptdrüse nachzuweisen. Wölf

und Wuhrmann, welche ausführliche Arbeiten über den intrathoracalen Kropf gebracht haben, machen darauf aufmerksam, dass die Diagnose bei manchen Fällen dadurch zu stellen ist, dass sich der Tumor beim Schlucken hebt, der Nebenkropf nur wenig beweglich ist und vielleicht die betreffende Kropfhälfte fehlt. Dort, wo kein Zusammenhang mit der vielleicht ganz normalen Hauptdrüse nachweisbar ist, wird meist nur die Blosslegung des Tumors (gefässreiche Kapsel) oder gar erst das Mikroskop, die sichere Diagnose ermöglichen! Wagner hat 3mal Verkalkung in echten retrosternalen Nebenkröpfen beobachtet.

Fig. 64.



Intrathoracaler Kropf. Nach Diettrich.

b) Die Glandulae thyr. access. posteriores; sie entwickeln sich meist aus der seitlichen Schilddrüsenanlage.

Der retroviscerale Kropf ist ein solcher, welcher, von einem Seitenhorne ausgehend, nach hinten zu wächst und zwischen Schlund und Wirbelsäule sich einschiebt. Von falschen ist etwa ein Dutzend, von echten ein halbes Dutzend bisher beobachtet. Das wichtigste Symptom dabei ist die Schluckbeschwerde. Manchmal gelingt es, den Tumor vom Rachen aus zu palpiren; dort, wo der Stiel zwischen Neben- und Hauptkropf zu tasten ist, wird auch die Diagnose keine besonderen Schwierigkeiten machen.

Als einzige Therapie wird die Enucleation in Betracht kommen; bei schon stark reducirtem Schilddrüsengewebe kann die von Wölfler vorgeschlagene Verlagerung des Kropfes ausgeführt werden.

c) Die endolaryngealen oder trachealen Nebenkröpfe. Auch innerhalb der Trachea hat man, meist entsprechend dem Uebergange von Trachea zum Larynx, Schilddrüsengewebe gefunden. Es sind dies seltene Vorkommnisse, bisher sind 8 Fälle beobachtet (Ziemssen,

v. Bruns, Paltauf, Baurowicz). Sie finden sich breit aufsitzend, mit glatter Schleimhaut bedeckt. Während man sie ursprünglich auf einer fehlerhaften fötalen Anlage beruhend auffasste, hat Paltauf überzeugend nachgewiesen, dass es sich bloss um eine embryonal angelegte starke Fixation des Isthmus an die Trachea handle und dass erst im postfötalen Leben das Schilddrüsengewebe an dieser Stelle die Trachea durchwuchert hat.

d) Glandulae thyr. access. sup.: Die uns interessirenden gehen alle von der mittleren Schilddrüsenanlage aus. Der nach dem Zungenbeine sich erstreckende Processus pyramidalis ist der Typus eines falschen Nebenkropfes; wenn an Stelle desselben eine Reihe von rosenkranzartigen Schilddrüsenknoten sich finden, dann spricht man von echten Nebenschilddrüsen (Kadyi, Zuckerkandl, Streckeisen, Bochdaleck).

Ferner gibt es dem Zungenbein aufsitzende paarige und unpaarige Cysten, welche mit Flimmer- oder Plattenepithel ausgestattet sind (Haeckel), und die Wölfler mit Recht als sterile Schilddrüsenreste auffasst.

Von besonderer Bedeutung ist der Zungenkropf (Hickmann, Parker, Wolff, Chamisso de Boncourt). Entsprechend dem Foramen coecum oder der Stelle, von wo aus die mediane Schilddrüsenanlage ihre Wanderung angetreten hat, findet sich eine kirsch- bis hühnereigrosse, breit aufsitzende, von normaler Schleimhaut bedeckte Geschwulst, welche mikroskopisch genau den Bau der Schilddrüse bezw. der Struma darstellt. In 2 Fällen fehlte die Schilddrüse ganz. Es traten daher, wie leicht begreiflich, auch nach der Operation Ausfallserscheinungen ein (Seldowitsch). Die Beschwerden bestehen darin, dass Patient das Gefühl hat, es stecke ihm etwas im Halse, ferner ist stets lautes Schnarchen vorhanden und spricht der Patient schlecht. Eine grosse Gefahr droht dem Patienten aus der nicht selten vorkommenden Blutung.

Die Diagnose wird hier natürlich recht schwierig und vor Allem gegenüber Gummen und gutartigen Neoplasmen oft unmöglich sein. Die Anamnese, unter Umständen auch die probeweise Verabreichung von Schilddrüsentabletten werden vielleicht eine sichere Diagnose ermöglichen.

Die Therapie besteht entweder dort wo der Stiel nicht zu breit ist, in der galvanocaustischen Abtragung, oder in der Exstirpation nach vorheriger Anlegung der Tamponcanüle.

e) Nur ausnahmsweise kommen Glandulae thyr. access. anticae vor.

Hofmeister hat vor kurzem einen hierher gehörigen Fall beschrieben: Es handelte sich um eine fast mannsfaustgrosse, unter der Clavicula gelegene subcutane Cyste, welche durch einen hohlen Stiel mit dem gleichzeitig bestehenden Cystenkropfe in Verbindung stand.

Literatur.

Wölfler, *wie oben und über den wandernden Kropf. Wiener klin. Wochenschr. 1889, 19.* — **Madelung**, *Anatomisches und Chirurgisches über die Glandula thyroidea accessoria. Arch. f. klin. Chir. 24.* — **Adjutolo**, *Delle strume tiroidee accessorie. Bologna 1890.* — **Wuhrmann**, *Die Struma intrathoracica. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 43.* — **Paltauf**, *Zur Kenntniss der Schilddrüsentumoren im Innern des Kehlkopfes und der Luftröhre. Ziegler's Beitr. Bd. 11.* — **Ruhlmann**, *Considérations sur un cas du goitre kystique retropharyngien. In.-Diss. Strassburg 1880.* — **Bucher**, *Ueber circuläre und retroviscerale Kröpfe. In.-Diss. Zürich 1894.* — **Reinbach**, *Ueber accessorische retroviscerale Strumen. Bruns' Beitr. 21, 2.* — **Chamisso de Boncourt**, *Die Strumen der Zungenwurzel. Bruns' Beitr. Bd. 19.* — **Hofmeister**, *Aberrirte Struma unter der Brusthaut. Bruns' Beitr. Bd. 20.*

Capitel 6.

Diagnostik des Kropfes.

Die Diagnose auf Struma ist meist schon durch genaue Untersuchung ohne Zuhülfenahme der Anamnese möglich und wird nur selten auf Schwierigkeiten stossen. Die Untersuchung besteht in der Inspection, Palpation und der Laryngoskopie.

Die Inspection belehrt uns über das Allgemeinbefinden des Patienten, Stauungen im Gesichte, Sympathicus-Symptome am Auge, Dyspnoe; sie ermittelt die beiläufige Grösse, Lage (median, rechts, links, besonders in Bezug auf die Incisur des Schildknorpels) und Form der Geschwulst, sowie die Beschaffenheit der Haut über ihr (ausgedehnte Venen). Oft ist der Carotidenpuls entlang dem hinteren freien Rande des Musc. sternocleidomast. zu sehen. Ferner beobachten wir, ob sich die Geschwulst bei Schluckbewegungen mit dem Kehlkopfe gleichzeitig hebt.

Sicheren Aufschluss gibt die Palpation. Mittelst derselben bestimmt man genauer die Lage der Incisura thyreoidea und der Carotis. Bei einigermaassen grossen Knoten ist die letztere immer nach aussen verdrängt und am hinteren Rande des Musc. sternocleidomast. oft dicht unter der Haut fühlbar. Insbesondere hat die Palpation zu bestimmen, welche Consistenz die Geschwulst besitzt, wie die Haut darüber beschaffen und ob dieselbe auf der Unterlage verschiebbar ist. Eine Unverschieblichkeit findet sich manchmal bei rasch gewachsenen Strumen (Strumitiden, malignen Neoplasmen). Die Consistenz der Geschwulst muss sorgfältig mittelst beider Hände geprüft werden und es ist vor allem darauf zu achten, dass dieselbe in den verschiedenen Theilen eines Kropfes eine sehr verschiedene sein kann: harte Knoten neben weichem Gewebe oder fluctuirende Knoten in mässig weichem etc.

Stark bewegliche Knoten müssen, bevor sie auf ihre Consistenz geprüft werden, gut fixirt werden; dazu ist oft ein Assistent nöthig, besonders wenn es sich um die bimanuelle Untersuchung der Consistenz in einem retrosternalen Knoten handelt.

Weiter prüfen wir die Beweglichkeit der Geschwulst gegenüber der Unterlage beziehungsweise Umgebung, und zwar nach der Seite, nach oben, unten, hinten und vorne. Ganz grosse Strumen können so eingemauert sein, dass sie geringe, selbst keine Beweglichkeit darbieten, meist finden wir aber die Kropfgeschwulst mehr oder weniger beweglich.

Die Prüfung auf die Mitbewegung beim Schluckacte wurde schon oben hervorgehoben. Da der Patient in der Regel nur eine bis zwei ausgiebige Schluckbewegungen hinter einander machen kann, fordern wir ihn auf, etwas Wasser in den Mund zu nehmen, welches er, während wir den Hals genau inspiciren, verschluckt. Infolge der innigen Anheftung der Schilddrüse an die oberen Trachealringe macht die Schilddrüse, daher auch die in ihr befindlichen Tumoren (Strumen) die Aufwärtsbewegung des Larynx beim Schluckacte mit. Es ist dies ein sehr wichtiges diagnostisches Hülfs-

mittel, welches gegenüber allen anderen Tumoren am Halse diejenigen der Schilddrüse auszeichnet. Nur bei ganz grossen Kröpfen, die brettartig die Halswand infiltriren, kann dieses Symptom fehlen.

v. Baracz beschreibt einen Fall von Tracheocele, die sich beim Schluckacte hob. Bei der grossen Seltenheit dieser Erkrankung genügt es wohl, ihr gelegentliches Vorkommen erwähnt zu haben.

Die Auscultation belehrt uns darüber, ob Gefässgeräusche in der Geschwulst wahrnehmbar sind, auch nehmen wir oft die Tracheostenose damit wahr.

Von besonderer Wichtigkeit ist die genaue Prüfung des Larynx und der Trachea. Schon von aussen wurde die allfällige Dislocation, in manchen Fällen selbst die Säbelscheidentrachea, constatirt. Nachdem wir den Patienten aufgefordert haben, laut zu sprechen, belehrt uns noch die laryngoskopische Untersuchung mit Sicherheit über die Beschaffenheit der Stimmritze (Beweglichkeit, Adductions-, Abductionsstellung, Verharren in Cadaverstellung). Weiter trachten wir einen möglichst tiefen Einblick in die Trachea zu gewinnen; Verschmälerung derselben in querer, sagittaler, schräger Richtung wird constatirt. Besonders wichtig ist diese Untersuchung bei doppelseitigem Kropfe, indem die stärkere Vorwölbung der Trachealwand durchaus nicht dem grösseren Kropfknoten zu entsprechen braucht.

Fig. 65.

Folliculärer Kropf. Nach einer Beobachtung aus der v. Bruns'schen Klinik.

Eingedenk der oben beschriebenen Zungenstruma wird man auch die Zungenbasis kurz zur Anschauung bringen. Bei Klagen über erschwertes Schlucken kann eine Sondirung mittelst der Sonde erforderlich werden.

Die Probepunction wird man nur in Ausnahmefällen zur Hülfe nehmen und dann so ausführen, dass daraus dem Patienten kein Schaden erwächst. Am wichtigsten ist es, zuerst die Haut gründlich zu säubern und nur eine feine, eben ausgekochte Nadel dazu zu verwenden.

Eine Probemedication zur Stellung der Diagnose durch Verabreichung von Jodothyrin oder Tabletten wird höchstens bei schwer diagnosticirbaren Zungenstrumen, ferner bei echten Nebenkröpfen oder endolaryngealen Formen in Betracht kommen.

Die Anamnese wird noch weiter die Untersuchung ergänzen, vor allem die Angabe des Patienten, ob er aus einer Familie stammt, in welcher noch weitere Erkrankungen der Schilddrüse bestehen, sowie über seinen Aufenthalt in kropffreier oder Kropfgegend. Findet man beim neugeborenen Kinde eine kropfartige Geschwulst, so muss auch an das

Vorkommen von Teratomen des Halses gedacht werden. Swoboda exstirpirte ein solches mit Erfolg.

Bei Frauen interessirt uns die Angabe, ob das Leiden zur Zeit der Menses, Gravidität entstanden oder verschlimmert ist; weiter sind genaue Angaben über vorherigen Jodgebrauch nöthig.

Der Chirurg darf sich mit der Diagnose Kropf nicht begnügen, sondern muss zu bestimmen trachten, welche Form desselben vorliegt.

Eine Form, die einfache Hyperämie, zeichnet sich durch eine gleichmässige Schwellung des Halses aus, die sonst scharf vorspringenden M. sternocleidomastoid. werden undeutlich, ohne dass man die

Fig. 66.

Kropf bedingt durch diffuse folliculäre Hypertrophie. Nach Henle.

specifische Configuration der Schilddrüse hervortreten sieht (Blähhals), die Form des Halses ist dabei, wie Lücke und Billroth treffend bemerken, noch keineswegs unschön. Die Palpation ergibt eine vergrösserte Drüse von weicher Consistenz, die Anamnese lehrt, dass die Schwellung erst seit kurzer Zeit besteht, dieselbe vielleicht seit der letzten Menstruation erst bemerkt wird, oder es sich um ein Individuum handelt, welches zum ersten Male im Leben in einer Kropfgegend weilt (Sommerkropf). Diese Form geht häufig vollkommen zurück.

Dauert die Hyperämie längere Zeit an, so kann sie den Anstoss abgeben zur Entwickelung einer folliculären Hypertrophie, die nicht selten die ganze Drüse befällt (Fig. 65 u. 66). Dann fühlt man auch die Drüse in toto vergrössert, aber wesentlich härter und derber als bei der einfachen Hyperämie, also deutlicher als im vorherigen Fall. In beiden Fällen handelt es sich meist um jugendliche Individuen. Oft wird dabei der palpirende Finger im Inneren der in toto ver-

grösserten Drüse einzelne begrenzte runde Knoten fühlen, die eine andere Consistenz als die Umgebung darbieten und an der Oberfläche gelegen dieselbe buckelig vorwölben können.

In anderen Fällen sind einzelne derartige Knoten in der gar nicht oder nur wenig vergrösserten Drüse nachweisbar. Ist dieser Knoten erst in der Pubertät entstanden, oder im Laufe der Menstruation oder der Gravidität gewachsen, dann stellen wir die Diagnose auf fötales Adenom. Selten erreicht diese Form mehr als Hühnereigrösse, weshalb solche Knoten, die häufig keine Beschwerden machen,

Fig. 67.

Colloidkropf. Nach einer Beobachtung aus der v. Bruns'schen Klinik.

auch meist nicht Gegenstand ärztlicher Behandlung werden, wenn nicht kosmetische Rücksichten eine Indication dazu abgeben.

Starke, schon längere Zeit bestehende Vergrösserung der Schilddrüse, wobei die einzelnen Lappen Mannsfaustgrösse und mehr erreichen und der Kropf nach Art eines Hufeisens dem Halse anliegt (ein Lappen ist meist besonders vergrössert), legt die Annahme Colloidkropf nahe (Fig. 67). Die teigige Consistenz der Geschwulst macht diese Diagnose fast sicher. Meist handelt es sich dabei um Individuen im reiferen Alter.

Starkes Gefässgeräusch oder gar Pulsation im Kropfe lässt mit Sicherheit die Annahme auf Gefässkropf zu. Derselbe betrifft meist die ganze Schilddrüse. Durch continuirlichen Druck mit dem Finger kann

man den Kropf bedeutend verkleinern; lässt man mit dem Drucke nach, dann stellt sich wieder stossweise das alte Volumen her. Sehr selten ist der echte aneurysmatische Kropf. Natürlich wird in solchen Fällen auf etwa bestehenden Exophthalmus, sowie auf Tachycardie und Zittern geachtet (Morb. Basedowii). Wohl zu unterscheiden davon ist der folliculäre Kropf, der zu einer starken Erweiterung der Hautvenen führen kann (Fig. 68).

Die Struma fibrosa zeichnet sich durch zahlreiche harte, erbsen- bis hühnereigrosse Knoten aus, welche einen Lappen in toto einnehmen

Fig. 68.

Folliculärer Kropf mit starker Ektasie der Hautvenen.

können, sogar gleichmässig über die ganze Drüse disseminirt sind. Selten erreichen einzelne dieser Knoten beträchtlichere Grösse, indessen können alle zusammen einen mächtigen Kropf ausmachen. Die einzelnen Knoten bleiben gegen einander beweglich; manche, besonders die oberflächlich gelegenen, können an der Oberfläche hervortreten und sich stielen. Es ist sogar möglich, dass durch allmälige Atrophie der Stiel verloren geht und der Knoten zum echten Nebenkropfe wird. Wesentlich begünstigt wird dieses Ausgezogenwerden des Stieles durch die Schlingbewegungen. Es wird hier ganz von der Lage dieses gestielten oder isolirten Knotens abhängen, ob er Beschwerden macht oder nicht. Subcutan gelegen stellt er bloss einen Schönheitsfehler dar, senkt er sich ins Jugulum, dann kann er die heftigsten Beschwerden

auf die Geschwulst entsteht. Dass die Differentialdiagnose zwischen Cyste und Echinococcus der Schilddrüse nur in Ausnahmsfällen gelingt, wird noch später erörtert werden.

In zweifelhaften Fällen ist eine vorsichtig ausgeführte Punction gestattet, doch wird auch dieselbe nicht immer mit Sicherheit die Sachlage feststellen. Grosse halbkugelige, glatte Hervorwölbungen aus Strumen, welche deutlich fluctuiren, lassen die Diagnose auf Kropfcyste sicherstellen.

Fig. 70.

Cystenkropf. Nach v. Bruns.

Besondere Schwierigkeiten werden diejenigen Kröpfe der Diagnose entgegenstellen, welche gar nicht oder nur mittelst eines kleinen Stieles mit der Schilddrüse verbunden sind. Es sind dies die schon oben erwähnten falschen und wahren Nebenkröpfe. Bei retrosternalen und retrovisceralen isolirten Knoten wird besonders der Umstand in die Wagschale fallen, ob ein den Kropf begünstigendes Moment vorlag oder vorliegt, ob die Schilddrüse ganz normal ist oder doch einzelne Knoten enthält.

Geschwülste der Zungenbasis, ebenso in der Gegend des Os hyoideum werden immer an einen Zungenkropf denken lassen. Hingegen wird die Diagnose der seitlichen Nebenkröpfe (z. B. in der submaxil-

laren und subclavicularen Gegend) stets eine unsichere bleiben und kann vielleicht nur durch den Erfolg einer Jodbehandlung mit einiger Wahrscheinlichkeit gestellt werden.

Burckhardt beschrieb einen Fall von retrosternalem Kropfknoten, der vom rechten Lappen ausging und starke Athembeschwerden verursachte. Dieser Fall wurde von Norris Wolfenden in London als Tracheocele (eine mit der Trachea communicirende Geschwulst) diagnosticirt, welche angeblich vom Patienten aufgeblasen werden konnte, während im unaufgeblasenen Zustande kaum ein Vollsein der unteren Schilddrüsengegend bemerkbar war. Die Operation bestätigte die bereits vorher von Burckhardt gestellte Diagnose auf einen retrosternalen Kropfknoten, nach dessen Entfernung alle Athembeschwerden schwanden.

Verwachsensein des Kropfes mit der Haut nebst rascher Zunahme der Schwellung wird immer bei jugendlichen Individuen dazu auffordern, genau nachzufragen, ob nicht etwa eine Infectionskrankheit vorgelegen hat (Strumitis). Bei älteren Leuten werden wiederum dieselben Symptome an einen malignen Tumor denken lassen. Ueber die genauere Diagnose von Strumitis und malignem Tumor des Kropfes wird noch später gesprochen werden.

Capitel 7.

Therapie des Kropfes.

Wenn auch in der Therapie weiter vorgeschrittener Kropferkrankungen, die mit intensiveren subjectiven Beschwerden einhergehen, fast ausschliesslich chirurgische Behandlung aussichtsvoll erscheint, erweisen sich bei gewissen Arten des Kropfes und bei geringeren Beschwerden interne Maassnahmen in der Mehrzahl der Fälle hilfreich.

In erster Linie gedenken wir kurz der Prophylaxe des Kropfes, der Vermeidung aller jener Schädlichkeiten, welche ätiologisch eine gewisse Rolle zu spielen scheinen.

Da das Wasser an bestimmten Orten das Zustandekommen der Erkrankungen befördert, sollten Leute aus kropffreien Gegenden, so bald sie in einer Kropfgegend eine Anschwellung ihrer Schilddrüse bemerken, die Gegend verlassen oder doch wenigstens den Genuss ungekochten oder nicht filtrirten Wassers, besonders auch aus den gefürchteten Brunnen, vermeiden. Gefährdet sind hier vor allem diejenigen, die schon mit der Erkrankung behaftet in eine solche Gegend kommen. Die Vermeidung der Ursachen, welche Congestionen zum Halse befördern, ist praktisch nur so weit möglich, als sie sich z. B. auf das Tragen von Lasten auf dem Kopfe oder ähnliche Schädlichkeiten bezieht. Die aus dem Geschlechtsleben des Weibes sich ergebenden Congestionen, die bei manchem bei jeder Menstruation oder jeder Gravidität wiederkehren, sollen einem alten Volksglauben gemäss durch eng anschliessende Tücher am Halse wirksam bekämpft werden, ein gewiss nicht irrationelles, prophylaktisches Mittel.

a) Medicamentöse Therapie.

In der medicamentösen Behandlung wird heute ausschliesslich das von Coindet eingeführte Jod gebraucht, seine Wirk-

samkeit steht ausser Zweifel; nach Kocher sind 90 Procent aller Kröpfe durch Jod soweit einer Besserung fähig, dass operative Eingriffe dadurch gespart werden. Die heutige Pharmakologie beschäftigt sich daher nicht damit, etwa einen Ersatz für das Jod zu finden, sondern nur über Form und Anwendungsweise der Jodpräparate bestehen noch Discussionen.

Die äussere Anwendung geschieht in Form von Ueberschlägen mit 10—20procentigen Jodkalilösungen oder mit jodhaltigen Mineralwässern (Bad Hall, St. Lorenzen, Darkau), oder es werden Salben empfohlen, die etwas freies Jod enthalten (Jodkalisalben mit geringem Jodzusatz, 6procentige Jodoformsalbe). Ihre Wirksamkeit erklärt sich vielleicht ausschliesslich durch die Einathmung des freien Jodes.

Innerlich wird das Jod meist als Jodkali oder Jodnatron (0,15—3,0 p. d.) gegeben. Diese Medication erweist sich als besonders wirksam, aber bei ihr sind auch am meisten die von Lebert als Jodmarasmus geschilderten Erscheinungen zu fürchten. Bei übermässigem Gebrauch des Mittels tritt hochgradige Abmagerung ein. Die Natur dieses Jodmarasmus ist noch nicht aufgeklärt, jedenfalls scheint er nicht eine Wirkung des Jodes an sich zu sein; er beruht vielmehr möglicherweise auf einer übermässigen Wirkung der Therapie und ist als Ausfallserscheinung durch zu rasche Abnahme des functionirenden Drüsenvolumens zu erklären. Die Wirkung des Jodes erfolgt, wenn sie überhaupt eintritt, sehr rasch; bei alten, bei fibrösen oder gar verkalkten Strumen, bei Cystenkröpfen ist die Jodanwendung ohne Nutzen.

b) Organtherapie.

Die Behandlung des Kropfes mit Schilddrüsensubstanz oder daraus hergestellten Präparaten ist als eine modificirte Art der Jodbehandlung aufzufassen; durch Baumann's Untersuchungen wissen wir heute, dass in dem wirksamen Körper der Schilddrüse Jod enthalten ist. Nachdem man schon lange die günstigen Erfolge der Organtherapie beim Myxödem kannte, stellten Emminghaus und Reinhold und besonders v. Bruns durch eingehende Untersuchungen fest, dass auch bei Kropfkranken, speciell bei solchen mit folliculärer Hypertrophie der Drüse, die Fütterung mit der Drüse günstigen Einfluss habe. v. Bruns erzielte durch consequente tägliche Fütterung mit 0,3—1,0 g Drüsensubstanz in Tablettenform bei 350 Patienten in 8 Procent vollständigen Erfolg, in 36 Procent guten, in 30 Procent mässigen, bei den übrigen blieb der Erfolg aus. Durch Versuche an kropfkranken Hunden waren v. Bruns und v. Baumgarten in der Lage, die Art der Wirkung zu studiren; v. Baumgarten fasst die gefundenen Veränderungen an der Drüse als Zeichen einer trophoneurotischen Atrophie auf. Die Schilddrüsenhypertrophie, die compensatorisch für die kropfig entarteten Theile eingetreten ist, wird unter dem Einflusse der Fütterung zum Schwunde gebracht.

Nachdem Baumann das Jodothyrin als wirksamen Bestandtheil isolirt hatte, lag es nahe, an Stelle der Drüsensubstanz dies Präparat zu geben und Roos, ein Schüler Baumann's, sah in der That günstige Erfolge von seiner Anwendung. Die Verabreichung der Schilddrüse geschieht am besten in Tablettenform (Wellcome und Bourroughs) 1—2 p. d. oder als Jodothyrin 0,3—1,0 (!).

abgestorbene Parenchym wird durch Bindegewebswucherung ersetzt. Das fertige Colloid bleibt durch die Injection zunächst unverändert und kommt langsam zur Resorption (Prins).

Auch bei vorsichtig ausgeführten Injectionen treten zuweilen Reactionserscheinungen in Form leichter Schwellung und Schmerzhaftigkeit auf. Es ist dann natürlich mit der Wiederholung des Eingriffes bis zum Schwinden dieser Symptome zu warten. Die Wirkung tritt zuweilen erst nach einigen Wochen ein; ihr Beginn ist durch allmäliges Härterwerden der Injectionsstelle gekennzeichnet. Nach Billroth erfordert es mindestens 4—5 Einspritzungen, um eine merkliche Verkleinerung der Drüse hervorzurufen.

Ihrer Wirkungsweise nach eignet sich die Injectionstherapie nur für folliculäre Strumen und beginnende Colloidkröpfe; in solchen Fällen aber hat Garrè in 90 Procent Besserungen, besonders der Stenosensymptome erzielt. Im Allgemeinen sind die Injectionen neuerdings ziemlich verlassen, häufig werden danach Recidive beobachtet und wenn secundär die operative Entfernung des Kropfes doch vorgenommen werden muss, erschweren die stärkeren Verwachsungen, welche durch die vorausgegangenen Injectionen entstanden sind, den Eingriff in hohem Grade.

Die an Stelle des Jodes empfohlenen Einspritzungen von Alkohol und anderen Mitteln bieten nicht geringere Gefahren (nach Alkoholeinspritzungen sind 2 Todesfälle beobachtet worden) und ihre Wirkung ist weniger zuverlässig, als die der Jodinjection.

d) Operative Therapie.

In den Fällen, in denen durch den Kropf ernste Beschwerden verursacht werden und die bisher beschriebenen, weniger eingreifenden Mittel entweder keinen Erfolg gebracht haben, oder wegen drohender unmittelbarer Gefahr nicht mehr versucht werden dürfen, kommen die operativen Eingriffe in Betracht. Die Operationen am Kropfe gehörten früher zu den gefürchtetsten, jetzt sind sie, Dank der Antisepsis und Asepsis und der Ausbildung der Technik in der Hand geübter Operateure des grössten Theiles ihrer Gefahren beraubt. Man hat auch gelernt, die unheilvolle Complication des postoperativen Myxödems durch Vermeidung der Totalexstirpation der Drüse zu umgehen; nur derjenige Theil des Kropfes, welcher Sitz der Erkrankung ist, oder von dem die grössten Beschwerden verursacht werden, wird entfernt; stets muss genügend Drüsensubstanz zurückbleiben, um Ausfallserscheinungen zu verhindern.

Die Methoden, die versucht worden sind und die noch heute geübt werden, lassen sich auf zwei bestimmte Typen zurückführen:

1. Partielle Exstirpation eines grösseren oder kleineren Theils ($^1/_3$—$^4/_5$) des Kropfes; eine Drüsenhälfte oder der obere Pol oder die Stelle, wo die Drüse dem Recurrens anliegt, wird zurückgelassen;

2. Enucleation einzelner Kropfknoten aus der Substanz des Kropfes entweder subcapsulär, massiv oder als typische Enucleation; das um die Knoten liegende, weniger veränderte Drüsengewebe bleibt dem Organismus erhalten.

ist es gut, durch einen ausgiebigen Hautschnitt bequemen Zugang zu schaffen, eventuell auf den bereits gemachten Längsschnitt einen T- oder einen Kreuzschnitt zu machen. Billroth incidirte längs dem freien Rande des Kopfnickers, zu diesem Schnitte kann, spitzwinklig am Jugulum beginnend, ein zweiter symmetrisch am anderen Sternocleidomastoideus gelegener Schnitt hinzugefügt werden. Kocher empfiehlt einen breiten Querschnitt oder einen quer verlaufenden Bogenschnitt mit der Convexität nach unten (Kragenschnitt).

Nach Durchtrennung der Haut und der Fascie ist auf die grossen über dem Kropfe gelegenen Venen (V. mediana colli) zu achten. Sie müssen wegen der Gefahr tödtlicher Luftembolie vor der Durchschneidung doppelt unterbunden werden.

Das Liegenlassen der Pincetten, deren Abgleiten von manchen beobachtet worden ist, erscheint auch im Interesse der Wundheilung nicht empfehlenswerth. Die Muskeln, die über den Kropf ziehen, sollen möglichst geschont werden; ihre Durchtrennung kann erhebliche Deformirung der Halsgestaltung im Gefolge haben. Die oft fächerförmig ausgebreiteten Muskelmassen des Sternohyoideus und des Sternothyreoideus, besonders aber des Omohyoideus werden mit den Fingern oder der Kropfsonde stumpf abgelöst und mit breiten Haken, meist lateralwärts, beiseite gehalten. Sollte ausnahmsweise eine Durchtrennung nothwendig werden, so können die Muskelstümpfe gegen das Ende der Operation durch Naht wieder vereinigt werden. Nachdem die oft noch sehr gefässreiche (V. accessoria sup. et inf.) mittlere Fascie durchtrennt ist, liegt die Oberfläche des Kropfes, die Kropfkapsel, erkennbar an ihrem reichen Venennetze frei da. Das weitere Verfahren ist ein verschiedenes, je nachdem ob man die partielle Exstirpation oder die Enucleation vornimmt.

1. Partielle Exstirpation.

Nach Blosslegung der Kropfkapsel trachtet man mit dem Finger oder der Kropfsonde den oberen Pol und die untere Kuppe frei zu machen und den Kropf so vorzuziehen, dass er aus seinem Lager luxirt (Kocher) aus der Hautwunde frei heraustritt. Dies Manöver ist vielleicht der gefahrvollste Act des ganzen Eingriffes, bei zu brüskem Vorgehen drohen die Venen der Kropfkapsel oder gar die Gefässe am unteren Pole einzureissen und andererseits kann die Trachea, an welcher der Kropf noch fest haftet, so weit vorgezogen werden, dass sie abgeknickt wird. Nur vorsichtiges Handeln lässt die drohende Gefahr der Blutung und des Lufteintrittes oder der Behinderung der Athmung vermeiden.

Die Luxation des Kropfes erfolgt gewöhnlich nach innen (Billroth), so dass man nach lateralem Abziehen des M. sternocleidomastoideus die Gegend der eintretenden Gefässe vor sich hat. Die Gefässe werden nach sorgfältiger Isolirung unterbunden, die Venen zwischen zwei Klemmen durchtrennt, wobei man es vermeiden muss, die Ligaturen allzu nahe an die V. jugularis heranzulegen. In derselben Weise erfolgt die Unterbindung der Arterien; Schwierigkeiten bereitet oft die Ligatur der Arteria thyr. inf. besonders bei retrosternal gelegenen Kröpfen. Ihre exacte Unterbindung ist von vitaler Bedeutung.

Die Verletzung des Recurrens wird am sichersten vermieden, in-

dem man den hinter dem Kropfe zur Seite der Luftröhre verlaufenden Nerven freilegt (Billroth). Er wird am leichtesten verletzt, wenn man vor seiner Freilegung durch eine Blutung beunruhigt, aufs Ungewisse die blutende Stelle mit dem Schieber zu fassen sucht. Gerade hier sollte man lieber temporär tamponiren und dadurch die isolirte Unterbindung des blutenden Gefässes ermöglichen. Wenn der Nerv, was zuweilen der Fall ist, in der Kropfkapsel verläuft und die Auslösung erschwert erscheint, lässt man am zweckmässigsten das betreffende Stück des Kropfes zurück (Mikulicz). Auch bei der Unterbindung der A. thyr. inf. darf der Recurrens, der sich mit ihr kreuzt, nicht gezerrt oder gar in die Ligatur mitgefasst werden. Billroth unterband deshalb die Arterie knapp neben dem Recurrens und zwar wenn möglich medial, sonst medial und lateral mit Durchtrennung zwischen den Ligaturen. Kocher unterbindet sie möglichst lateral und noch einmal bei ihrem Eintritte in die Kropfkapsel.

Nach Unterbindung der Gefässe ist die weitere Entwickelung des Kropfes meist sehr leicht; die Ablösung von der Trachea erfolgt stumpf ohne nennenswerthe Blutung. Sie darf, wenn stärkere Verwachsungen bestehen, nicht gewaltsam ausgeführt werden und es erscheint oft einfacher, den festhaftenden Theil des Strumagewebes zurück zu lassen, da es sonst sogar zum Einreissen oder secundär zur Knorpelnekrose kommen kann. Der aus der perforirten Trachea in die Wunde gelangende keimreiche Schleim verhindert die glatte Heilung. Dies ist auch der Grund, warum man selbst bei schweren Strumektomien von der prophylaktischen Tracheotomie absieht. Die Tracheotomie kommt nur im äussersten Nothfalle in Betracht, z. B. wenn die beiderseits von Kropfknoten säbelscheidenförmig zusammengedrückte Luftröhre nach Exstirpation der Knoten zusammen zu fallen droht; dann kann sie aber auch schleunigst nothwendig werden.

Kocher hat die Erfahrung, dass der vordere Rand der Luftröhre meist derb und knorpelhart bleibt, zum Anlegen einer Erweiterungsnaht der Trachea benutzt. Ein starker Catgutfaden wird jederseits durch die Seitenwand gelegt und die beiden Wände durch Knoten des Fadens über dem vorderen Rande entfaltet. Auch Fixation der Trachealwände an den Kopfnickern ist zu demselben Zwecke empfohlen.

Die Abtrennung des freigemachten Lappens vom Isthmus geschieht, wenn der Stiel etwas stärker entwickelt ist, entweder mittelst des Thermokauters oder der Isthmus wird mit einer starken Pincette[1]) durchgequetscht und unterbunden.

Nach beendeter Exstirpation muss man sich genau überzeugen, ob nicht etwa ein Knoten, der Beschwerden verursachen kann, zurückgelassen ist; bei aberrirten Kröpfen, die zwischen Trachea und Oesophagus lagen, hat man, wenn diese Vorsicht nicht gebraucht wurde, zuweilen den wichtigsten Theil des Kropfes zurückgelassen und ihn erst in einem zweiten Acte entfernen müssen. Gleichzeitig überzeugt man sich (indem man die Wundhöhle locker austamponirt und wartet) davon, dass die Blutung steht, jedes etwa noch blutende Gefäss wird exact unterbunden. Die Wundhöhle kann dann mit sterilem Wasser irrigirt werden.

---

[1]) Doyen besorgt die Durchtrennung des Isthmus mit Hülfe seines Vasotribes.

Es ist zweckmässig, in die tiefste Stelle ein weiches Kautschukdrain für 2—3 Tage einzulegen. Diese Vorsicht erweist sich zwar meist als überflüssig, sie kann aber nicht schaden, wenn man hingegen die Wunde einmal nicht drainirt, und es zu einer Nachblutung oder einer anderen Störung des Wundverlaufes kommt, kann man genöthigt sein, die ganze Wunde wieder aufzumachen. Neben dem Drain wird ein Jodoformgazestreifen herausgeleitet und die Wunde im Uebrigen exact geschlossen. Ein Compressionsverband aus weisser Krüllgaze wird darüber angelegt.

In Fällen, bei denen die Trachea beim Schlusse der Operation Gefahr lief zusammenzuklappen, empfiehlt sich ein etwas festerer Verband, der durch eingelegte Schusterspäne der Luftröhre eine Stütze bietet und die Excursionen der Halswirbelsäule beschränkt. Auch ein solcher Verband muss leicht entfernbar sein, damit er jederzeit bei eintretender Nachblutung oder Dyspnoe schnell geöffnet werden kann. Nach 2—3 Tagen wird er unter Entfernen des Drains gegen einen leichteren vertauscht.

Das geschilderte Verfahren, das von Billroth und Kocher ausgebildet ist, hat in der Hand einzelner Operateure Modificationen erfahren, die zur Vermeidung der Verletzung des N. recurrens oder zur Verhütung stärkerer Blutung ersonnen sind. So lässt Mikulicz einen kleinen zwischen Ligaturen abgetrennten Rest Kropfgewebes am Eintritt der A. thyr. inf. zurück. Bei dieser Methode kommen weder die Arterie noch der Nerv zu Gesicht, worin Wölfler vielleicht nicht mit Unrecht einen Nachtheil des Verfahrens sieht. Eine Contraindication gegen die Methode bildet es, wenn gerade dieser Theil des Kropfes Compressions- oder andere Beschwerden auslöst.

Das Anlegen von Dauerpincen, das z. B. von Bottini geübt wird, scheint mir keinen besonderen Vortheil zu bieten, der die Gefahr des Abgleitens der Pincen mit ihren Folgen (Luftembolie, Blutung) und die Verzögerung der Wundheilung aufwiegen könnte.

Auch die Luxation des Kropfes nach der lateralen Seite (Poncet) bedeutet in den meisten Fällen keine Erleichterung des Eingriffes.

2. Enucleation.

Die der Strumektomie anhaftenden Nachtheile, die Gefahr grösserer Blutungen und Nervenverletzungen, vor allem aber das Bestreben, eine genügende Menge Schilddrüsengewebe zurückzulassen, haben zur Ausbildung der Enucleationsmethoden geführt; ihre Anwendung setzt voraus, dass in wenig oder gar nicht verändertem Schilddrüsengewebe leicht auslösbare isolirte Kropfknoten liegen.

Die Methode war besonders bei Kropfcysten schon von einzelnen Operateuren (Porta, Billroth) gelegentlich geübt worden, ohne jedoch wegen der gefürchteten Incision der Kapsel allgemeinere Geltung zu gewinnen. Socin hat nachgewiesen, dass die Gefahr der Blutung bei ihr keine so sehr erhebliche ist, da sich die Gefässe der Kropfkapsel in den obersten Schichten des Parenchyms unmittelbar auflösen (Burckhardt). Der Eingriff konnte demnach unter Leitung des Auges vorgenommen werden, er ist zur typischen Operation erhoben.

Die Technik ist bis zum Blosslegen der Kropfkapsel identisch mit dem Verfahren bei der Exstirpation. Es empfiehlt sich, die frei-

gelegte Drüse nochmals zu palpiren, wenn die Kropfknoten nicht ohnehin deutlich sichtbar sind. An derjenigen Stelle der Kapsel, die in der Umgebung des Knotens gelegen, am wenigsten Gefässe zeigt, wird unter sorgfältigster Unterbindung der Gefässe (vor und nach der Durchschneidung) incidirt. Der Schnitt dringt durch das Parenchym bis auf den Knoten vor, den man mit dem Finger oder der Kocher'schen Kropfsonde stumpf auslöst. Platzt er dabei, so wird bei Cysten der collabirte Sack herausgezogen, bei weichen Kropfknoten der Inhalt stumpf herausgeholt. Von demselben Schnitte aus sucht man die in der Nähe gelegenen Knoten gleichfalls zu entfernen. Hierauf wird die Höhle mit Stückchen weisser Gaze durch einige Minuten tamponirt. Wenn die Blutung steht, lässt man den Tampon liegen oder ersetzt ihn durch ein Drain, beziehungsweise Gazestreifchen und vernäht den Schnitt in der Kropfkapsel bis auf die Drainlücke mit Catgut. Steht die Blutung nicht, so sucht man nach Entfernung des Tampons die blutenden Stellen zu unterbinden oder zu umstechen; häufig kann man sich die Innenwand der Höhle durch einen Hakenschieber vorziehen und die Stelle der Blutung dem Gesichte zugänglich machen. Nach derartigen heftigeren Blutungen empfiehlt es sich, die Wunde in der Kropfkapsel nicht zu nähen, sondern sie sorgfältig tamponirt breit offen zu lassen.

Die ungleich stärkere Blutung, die manchmal lebensgefährlich werden kann, setzt den Werth des Verfahrens, das viel schonender mit dem Schilddrüsengewebe umgeht, erheblich herab. Wird bei der Enucleation eines grossen Knotens ein Hauptast der Arterie eingerissen, so erweist sich die Tamponade oft unzureichend und man muss schleunigst die Unterbindung entweder in loco oder an typischer Stelle vor dem Eintritte in die Kropfkapsel ausführen. Selbst parenchymatöse Blutungen können so heftig sein, dass die Tamponade zu ihrer Stillung nicht genügt oder der Tampon durch seine Grösse die Trachea comprimirt; dann bleibt oft nur die sofortige Exstirpation der Drüsenhälfte übrig, um den Patienten zu retten. Ebenso muss man bei zahlreichen Adenomknoten, nach deren Enucleation bloss mehr ein schwammartiges Gewebe zurückbleibt, zuweilen die Resection vornehmen. Aus diesen Gründen haben sich Billroth und Kocher im Allgemeinen der partiellen Exstirpation bedient und die Anwendung der Enucleation fast ausschliesslich auf Cystenkröpfe beschränkt. Kocher hat die Exstirpation mit der Enucleation combinirt (Enucleationsresection).

Auch die Gefahr der Wundinfection ist bei der partiellen Exstirpation entschieden geringer, als bei der Enucleation, die immer vielbuchtige Höhlen zurücklässt.

Die Versuche, die Blutung durch ein der Esmarch'schen Blutleere nachgebildetes Verfahren zu beschränken, indem man um den Hilus der vorgezogenen Drüse den elastischen Schlauch anlegte (Bose) oder die Gefässe vom Assistenten comprimiren liess (v. Zöge-Manteuffel), haben sich besonders in schwierigen Fällen nicht immer durchführen lassen.

Die Unterbindung der A. thyr. sup. mit Anlegen von Klemmen an die A. inf. (Hahn) beschränkt zwar die Blutung sehr exact, aber mit Recht halten Kocher und Wölfler das Verfahren wegen des Mitfassens des Recurrens nicht für unbedenklich.

Der Vorschlag, nach präparatorischer Unterbindung der Hauptarterie

die Blutung während der Operation einfach durch Tamponade zu stillen (Wolff), erscheint nicht nachahmenswerth, weil die Gefahr der Nachblutung sehr gross ist.

Das früher oft angewendete Evidement, das stumpfe Herausholen der Kropfmassen nach Incision der Kapsel, wird bei sehr weichen Knoten, wenn die versuchte Enucleation nicht gelingt, auch heute noch zuweilen ausgeführt. Kocher hat den Eingriff bei Tracheostenose unternommen, um die Athmung sofort zu erleichtern. Die Blutung kann dabei furchtbar werden.

Unter Enucléation massive oder Décortisation versteht Poncet die Abtragung des grössten Theiles der Schilddrüse knapp unterhalb der Kapsel. Es bleibt angeblich genügend Schilddrüsengewebe zurück; die Blutstillung geschieht nach Unterbindung der stärkeren Gefässe, durch eine Tabaksbeutelnaht, welche das Lumen der Höhle möglichst aufhebt, und durch Pinces à demeure. Diese Methode eignet sich nach Angabe ihres Erfinders auch für die parenchymatösen oder colloiden Strumen, für welche die intraglanduläre Enucleation Socin's nicht in Frage kommt. Die Blutung ist bei der massiven Enucleation eine enorme, ebenso wie es nach der übereinstimmenden Angabe aller Autoren bei jeder Enucleation sehr stark blutet, sobald man ins Gewebe kommt. Kocher verwirft das Poncet'sche Verfahren, weil er die Blutung und die Gangränescenz der Kapselreste mit Recht fürchtet.

Bei den Enucleationsmethoden ist die Verletzung der Nerven und Halsvenen sehr viel seltener, als bei der Exstirpation. Die Statistik zeigt, dass die Gefahr der intraglandulären Ausschälung eine geringe ist; schon 1890 konnte Wölfler aus Billroth's, Socin's und seiner eigenen Klinik über 60 Fälle berichten, in denen nur 2mal der Tod eintrat. Heute sind die Resultate noch viel günstiger.

Recidive nach Kropfoperationen.

Nach beiden Operationsmethoden kann es zuweilen zu sogenannten Recidiven des Kropfes kommen. In dem zurückgelassenen Theile der Schilddrüse können sich isolirte Kropfknoten von Neuem bilden oder nach Exstirpation der einen Hälfte kann die andere oder der Isthmus hypertrophiren. Diese Hypertrophie ist, analog den im Thierexperimente gewonnenen Erfahrungen, in ihren geringeren Graden ebenso wie die gelegentlich in Nebendrüsen vorkommenden Recidive als eine Art compensatorischer Hypertrophie aufzufassen.

Auch für die Recidive gilt der Grundsatz, dass nur solche operirt werden sollen, die wiederum Beschwerden verursachen. Dies scheint zum Glücke recht selten der Fall zu sein. Unter 600 Kropfoperationen wurde nach Bergeat nur 12mal ein zweiter Eingriff dadurch nothwendig. Zumeist hängt es wohl von der Beschaffenheit des Kropfrestes und seiner Localisation ab, ob vom Recidiv wieder Beschwerden ausgelöst werden. Wichtig aber bleibt es, dass in Kropfgegenden nach überstandener Operation nicht wieder von Neuem die hygienischen Schädlichkeiten, die als Ursache des Kropfes anzusehen sind, aufgesucht werden. Die Enucleation soll nach der Meinung Mancher (Sulzer) ungünstigere Chancen bezüglich der Recidive geben, doch wird diese Anschauung nicht allgemein anerkannt (Socin).

Bei jeder Operationsart kann es andererseits in seltenen Fällen zur Verkleinerung des zurückgelassenen Drüsenrestes kommen; nach

Operation vermieden werden kann. Dabei erfordert die Ligatur der brüchigen Hauptarterien besondere Aufmerksamkeit. Ich ziehe, wie hervorgehoben, die Unterbindung der mit Schieber oder Klemmen gefassten Gefässe dem Liegenlassen derselben schon im Interesse der schnelleren Wundheilung vor und wende die Pinces à demeure nur an, wenn die Ligatur aus irgend einem Grunde (Brüchigkeit der Gefässe oder tiefe Lage derselben) nicht zuverlässig angelegt werden kann. Vor der definitiven Blutstillung durch temporäre Compression kann nicht genug gewarnt werden; wenn der bei der Operation herabgesetzte Druck in den Gefässen wieder steigt, kann sehr leicht eine tödtliche Nachblutung erfolgen.

Die Blutstillung muss um jeden Preis exact vorgenommen werden. Bei retrosternal gelegenen Kröpfen kann der Patient sich nach der Operation ins Mediastinum hinein verbluten, ohne dass nur ein Tropfen Blut in den Verband hineingelangt (Poncet). Nachblutungen, die in vorantiseptischer Zeit häufiger beobachtet wurden, kommen jetzt sehr selten zur Beobachtung; sie sind meist die Folge mangelhafter Blutstillung, zuweilen treten sie auch bei der Entfernung eines lange liegengebliebenen Drains oder Jodoformgazestreifens auf. Das Wartepersonal muss über die Kennzeichen einer innerlichen Blutung genau instruirt sein.

Die Verletzung der Venen bei der Operation führt an den klappenlosen und sehr erweiterten venösen Gefässen in der Nähe des Kropfes leicht zur Luftembolie. Diese bildet stets eine das Leben bedrohende Complication, obwohl in einzelnen Fällen nicht die geringsten Symptome danach aufgetreten sind. Sobald man das charakteristische schlürfende Geräusch hört, muss sofort provisorisch tamponirt werden. Unter vorsichtigem Wegziehen des Tampons sucht man die Stelle des Lufteintrittes mit dem Schieber zu fassen. Künstliche Athmung begünstigt den weiteren Lufteintritt, sie ist daher im Allgemeinen zu unterlassen. Dagegen hat sich König's Herzmassage vortrefflich bewährt. Die Versuche, mit einer Spritze die eingedrungene Luft zu aspiriren (Wölfler) oder die ganze Wunde mit Kochsalzwasser zu irrigiren und dieses aspiriren zu lassen (Treves), scheinen nur ein momentaner Nothbehelf. Wenn die Luftembolie nicht sofort zum Exitus führt, kann sie ohne weitere Störung verlaufen. In einzelnen Fällen sind vorübergehende Lähmungen beobachtet worden.

In jeder Phase der Operation, besonders bei bestehender Säbelscheidentrachea kann ein asphyktischer Anfall eintreten, der Operateur muss daher stets auf diese Complication vorbereitet sein.

Oft entstehen im Beginne der Narkose Athembeschwerden, wenn der Kropf durch Muskelcontraction an die Luftröhre gedrängt wird. Sobald die Narkose tiefer wird, hört diese Gefahr auf; in anderen Fällen droht die Trachea während oder nach der Luxation des Kropfes inspiratorisch zusammen zu klappen.

Die Tracheotomie, die wegen der Infectionsgefahr der Wunde eine ernste Complication bildet, darf stets nur als letztes Hülfsmittel gebraucht werden. Man muss, so lange es ohne Gefahr für den Patienten geschehen kann, durch rasches Operiren, Wechsel der Kopflage und Aufheben des ganzen Kropfes die Athmung möglichst frei zu halten trachten. Gegen das Zusammenklappen der Trachea besitzen wir zudem in der oben erwähnten Kocher'schen Naht oder dem Zu-

rücklassen stützender Kropftheile (Mikulicz) wirksame Hülfsmittel. Solange der Kropf nicht luxirt ist, kann die Tracheotomie Schwierigkeiten bieten. Bis zu diesem Acte sind die Respirationsbeschwerden besonders gefährlich.

Verletzungen des Oesophagus, die bei der Operation bemerkt und durch exacte Naht geschlossen werden, können günstig enden (Hochgesand, Kappeler); treten sie secundär ein, so werden sie lebensgefährlich. (Alle solchen Fälle sind durch Infection letal geendet.) Auch Verletzungen der Pleuren, die zu Pneumothorax oder mediastinalem Emphysem führen, sind vereinzelt vorgekommen.

Von den Halsnerven ist besonders der Recurrens durch seine Lage den Verletzungen bei der Operation ausgesetzt. Sie bestehen in Continuitätstrennung des Nerven, die durch Zerreissung, Durchschneidung oder Abbindung bedingt sein kann. Ebenso wirken Zerrungen und die Anwendung starker Antiseptica. Dass die Nervenverletzung bei der Operation entstanden ist, lässt sich im klinischen Bilde nur nachweisen, wenn vor und nach dem Eingriffe laryngoskopisch untersucht wurde; häufig haben schon vorher Lähmungen bestanden, die erst später manifest wurden.

Wölfler konnte unter 23 Fällen von Larynxparalyse bloss 7 mit Sicherheit auf eine Recurrensverletzung zurückführen. Dass trotzdem Nervendurchschneidungen nicht selten vorkommen, zeigte eine Statistik Jankowski's, nach welcher in 14 Procent der Fälle Sprachstörungen im Anschlusse an die Operation auftraten, in 2 Procent war der Nerv sicherlich durchschnitten worden. Andere geben noch erheblich grössere Zahlen. Vervollkommnung der Technik schränkt auch diese Complicationen ein. Kocher sah unter 1000 Strumektomien nur in 7 Procent Sprachstörungen, die sich bei gutartigen Kröpfen nahezu ausnahmslos zurückbildeten.

Die Nervendurchschneidung führt, wenn sie nicht durch stärkere Beweglichkeit des anderen Stimmbandes compensirt wird, zur Aphonie; im laryngoskopischen Bilde fällt die Unbeweglichkeit des Stimmbandes auf, in dem es sogar zur paralytischen Contractur kommen kann. Durchtrennung beider Nerven hat dauernde Aphonie zur Folge, in einzelnen Fällen soll sie durch Schluckpneumonie direct den Tod herbeigeführt haben. Wird der Recurrens durch eine Ligatur gequetscht, so kommt es zunächst zu Reizungssymptomen, zum Stimmritzenkrampf und erst secundär zur Paralyse.

Wenn der Nerv nur durch Quetschung oder Zerrung oder chemische Agentien (Carbol) vorübergehend geschädigt war, kann die Kehlkopflähmung ausheilen. Ist er schon vorher durch Druck des Kropfes paretisch gewesen, so kann sich durch leichtere Schädigungen bei der Operation eine völlige Paralyse ausbilden. Die vor der Operation bestehenden Paralysen sind theilweise noch einer Rückbildung fähig.

Durch stärkeres Zerren am Recurrens kann es zum Shock kommen, wie 2 von Wölfler beobachtete Fälle zeigen.

Weniger tragisch verläuft die Verletzung des N. laryng. sup. Ob die dadurch zu Stande kommende Anästhesie der Kehlkopfschleimhaut die Aspirationspneumonien begünstigt, ist zweifelhaft. Der Vagus wird wohl nur bei malignen Tumoren verletzt, die einseitige Resection desselben kann symptomlos verlaufen (Braun).

Unter den Complicationen des Wundverlaufes ist die Infection die wichtigste. Die Keime gelangen meist durch unreine Instrumente oder Verbandstoffe bei der Operation oder dem Verbandwechsel in die Wunde. Seltener erfolgt die Infection von einer Verletzung der Trachea oder des Oesophagus aus. Sie zeigt gegenüber ihrem Verlaufe an anderen Körperstellen keine Besonderheiten; nur das gelegentliche Auftreten von eitriger Mediastinitis durch Eitersenkung ist zu erwähnen.

Von der Infection müssen die Temperaturerhöhungen, die sich fast nach jeder Kropfoperation in den ersten Tagen einstellen, sorgfältig unterschieden werden. Nur etwa 10 Procent der Patienten bleiben von dieser postoperativen Hyperthermie verschont (Bergeat, Reinbach). Sie scheint durch Resorption von Drüsenstoffen, Fermenten oder Albumosen, die bei der Operation oder secundär aus der Wundhöhle in die Blutbahn gelangen, ausgelöst zu werden. Klinisch unterscheidet sie sich vom Fieber, das seine Entstehung einer Infection verdankt, durch das Fehlen der Störungen im Allgemeinbefinden, die Patienten fühlen sich völlig wohl, die Athmung ist normal, die Wunde reactionslos.

Respirationsbeschwerden können auch während des Wundverlaufes auftreten. Ihre gewöhnlichste und unschuldigste Ursache kann in einem zu engen Verbande oder zu starker Tamponade liegen. Selten ruft ein grösseres Hämatom Druckerscheinungen auf die Trachea hervor, oder die Dyspnoe wird gar durch reichlichen Mundschleim, der wegen postoperativer Oesophaguslähmung nicht geschluckt werden kann, verursacht. Viel bedenklicher ist das secundäre Zusammenklappen der Trachea durch unvorsichtige Bewegungen des Halses; Verwachsungen mit der Haut pflegen meist die Trachea zu entfalten, zuweilen können aber sie gerade das Abknicken des nachgiebigen Schlauches begünstigen.

Hier müssen wir auch der Pneumonie, der gefürchteten Complication der Kropfoperationen gedenken. Sie kann als Theilerscheinung einer Sepsis auftreten, meist ist sie zweifellos eine Aspirationspneumonie. Ihr Zustandekommen wird durch Larynxparalyse nach Recurrensverletzung begünstigt, weil hierbei die Aspiration infectiöser Schleimpartikelchen aus dem Munde ungehindert erfolgen kann. Ebenso gefährdet sind die Patienten mit Tracheotomiewunden. Bei erhöhter Gefahr der Wundinfection ist das Einfliessen hochinfectiöser Secrete in die Luftröhre ganz besonders erleichtert. Die Pneumonie bildet bei älteren Patienten eine Complication von fast absolut ungünstiger Prognose; jüngere Individuen, deren Circulations- und Respirationsorgane noch nicht unter dem langen Bestande des Kropfes allzu sehr gelitten haben, überstehen sie zuweilen.

Secundär auftretende Schluckbeschwerden pflegen nie von langer Dauer zu sein, meist bilden sie sich nach einigen Tagen zurück. In der oben geschilderten Weise aber erleichtern sie zuweilen das Zustandekommen einer Pneumonie.

Tetania thyreopriva und Myxoedema operativum chronicum.

Unter den Gefahren der Kropfoperation ist noch eine ausführlich zu erörtern, die unser besonderes Interesse in Anspruch nimmt: Die

durch Ausfall des Organes bedingten acuten oder chronischen Krankheitssymptome. Man hat früher Werth darauf gelegt, dieselben in zwei Gruppen, in Tetanie und Kachexie, strenge von einander zu trennen; heute wissen wir, dass beide hinsichtlich ihrer Aetiologie identisch sind und dass der eine Zustand sehr häufig in den anderen übergeht.

I. Die Tetania thyreopriva (Myxoedema operat. acutum) gehört, da die Totalexstirpation fast ganz verlassen ist, glücklicherweise zu den selteneren Complicationen der Eingriffe am Kropfe. Bis zum Jahre 1890 wurden in der Klinik Billroth 12 Fälle beobachtet.

Die Krankheit äussert sich in krampfartig auftretenden, dem Tetanus ähnlichen Anfällen, welche nicht nur die Extremitäten, sondern auch die Kehlkopfmusculatur und das Zwerchfell ergreifen und dadurch unmittelbar den Tod herbeiführen können. Sie beginnt entweder gleich nach dem Aufwachen aus der Narkose oder erst einige bis zu 10 Tagen nach der Operation. Meist gehen Prodromalsymptome vorauf: Gefühl von Unbehagen, Steifigkeit und Schwäche der Muskeln am Vorderarme und der Wade. Die Diagnose ist häufig, noch ehe Anfälle aufgetreten sind, entweder durch die subjectiven Angaben der Patienten oder durch den Nachweis des Chvostek'schen oder Trousseau'schen Phänomens möglich. Das erstere besteht darin, dass ein kurzer Schlag auf den Facialis in der Parotisgegend eine blitzartige Zuckung der betreffenden Gesichtshälfte auslöst, bei dem zweiten wird durch Druck auf eine Arterie oder einen grösseren Nervenstamm ein Krampf in der Extremität erzielt.

Der einzelne Anfall beginnt mit Wadenkrämpfen oder dem Gefühle von Starre des Gesichtes. Bei leichterem Verlaufe treten nur noch tonische Krämpfe der oberen Extremitäten, besonders der Vorderarme, hinzu: Der Arm liegt im Ellenbogen- und Handgelenke leicht gebeugt und zugleich im letzteren ulnarwärts flectirt im Schoosse des Patienten, die Grundphalangen stehen gebeugt, die übrigen Fingerglieder gestreckt, der Daumen ist in die Hohlhand geschlagen, so dass das typische Bild der Geburtshelferhand zu Stande kommt. Seltener sind die Finger in allen Gelenken gestreckt und gespreizt oder zur Faust geballt. Am Vorderarme fühlt man die Muskeln steinhart contrahirt.

Bei schwereren Anfällen sind die Handrücken einander zugekehrt, ähnlich wie bei den Sirenenmissbildungen; die Krämpfe ergreifen auch die unteren Extremitäten: Hüfte und Knie sind gestreckt, Fuss und Zehen plantarflectirt. Die contrahirten Muskeln des Gesichts und der Extremitäten schmerzen mässig stark, der Puls ist beschleunigt, die Temperatur nur selten erhöht, das Sensorium bleibt stets frei.

Die Dauer des einzelnen Anfalles beträgt gewöhnlich 2—15 Minuten; die Anfälle wiederholen sich mehrmals am Tage in wechselnder Intensität. Unerwartet — das frühere oder spätere Auftreten der Erkrankung gestattet keinen Schluss auf die Schwere derselben — kann sich eine leichtere Form zu dem schwersten Bilde der Tetanie steigern, indem Dauer und Zahl der Anfälle zunimmt. Selbst mehrtägige continuirliche Anfälle treten auf. Dann sind auch die tonischen Krämpfe der Gesichtsmusculatur und der übrigen quergestreiften Muskeln an Bauch und Rücken deutlich nachweisbar. Durch Zwerchfellkrampf kommt es gewöhnlich in exspiratorischer Stellung zum fast

völligen Athmungsstillstande; die Contraction der Halsmuskeln verstärkt noch die intensive Cyanose durch Druck auf die Vv. jugulares. Es tritt Bewusstlosigkeit ein, und einige Stunden nachdem der Anfall seinen Höhepunkt erreicht hat und wieder nachlässt, erfolgt der Tod.

Aus den Sectionsberichten der letal verlaufenen Fälle, die nie einen besonderen Befund am Nervensysteme geboten haben, ist das völlige Fehlen der Schilddrüse oder accessorischer Nebendrüsen hervorzuheben; die Wunde findet sich in reactionsloser Heilung oder ist schon vollständig geheilt.

Der letale Ausgang ist sehr häufig; von 12 Fällen der Billroth-schen Klinik endeten 8 mit dem Tode. Seltener kommt die Krankheit nach einiger Zeit spontan zur Ausheilung (2 von 12) oder sie geht in die chronische Form über (2 von 12).

Nicht nur nach Totalexstirpation ist Tetanie beobachtet worden. Auch nach partieller Exstirpation trat sie zuweilen in gemilderter Form auf. Die Intensität des Krankheitsbildes schien hierbei mit der relativen Grösse des resecirten Schilddrüsentheiles zuzunehmen. In einzelnen Fällen blieb anscheinend ein grosses Stück der Drüse zurück, das sich aber vollständig functionsunfähig erwies, indem es, wie z. B. beim Krebs, durch maligne Entartung seine physiologische Function verloren hatte oder durch Verletzung der Nerven und Gefässe oder Quetschung bei der Operation in seinen Ernährungsverhältnissen geschädigt worden war. Auch die nach Ligatur aller 4 Arterien beobachteten Ausfallserscheinungen sind auf diese Weise durch Störungen der Ernährung zu erklären.

Die ausgebrochene Tetanie kann, wie schon hervorgehoben, ausheilen, in einzelnen Fällen hat man gleichzeitig ein deutliches Wachsthum des zurückgelassenen Kropfrestes beobachtet. Die Annahme, dass die Tetanie durch Regenerationsvorgänge an dem zurückgelassenen Stücke der Drüse beseitigt wurde, liegt nahe.

Nicht nur durch die Hand des Chirurgen kann die Schilddrüsenfunction aufgehoben werden, auch durch Entwickelung maligner Tumoren oder eitriger Entzündung wird sie vernichtet (meine Beobachtung).

II. Neben den acut auftretenden Ausfallserscheinungen nach Kropfexstirpationen hat man eine nicht minder schwere, erst im Laufe von Monaten allmälig eintretende oder aus der acut verlaufenden Form hervorgehende chronische Folgeerkrankung sich entwickeln sehen. Das Myxoedema operativum chronicum (Cachexia strumipriva, Myxoedème opératoire) ist von Reverdin und Kocher entdeckt. Es hat sich besonders letzterer Forscher durch exacte Aufstellung des Krankheitsbildes hervorragende Verdienste erworben. Erst daraufhin wurde den eben geschilderten acuten Ausfallssymptomen, die schon früher an der Billroth'schen Klinik gesehen worden waren, besondere Aufmerksamkeit geschenkt.

Das Wesentliche der chronischen Erkrankung beruht in einer Verminderung der geistigen Fähigkeiten, der Intelligenz, vor allem der Energie, und weiter in einer ödematösen Schwellung der Haut. Bei jugendlichen Individuen treten gleichzeitig Störungen des Wachsthumes auf.

Die Patienten sind manchmal Monate, selbst Jahre nach der Operation vollständig gesund gewesen oder haben nur geringe Zeichen

der Tetanie dargeboten, bis die Krankheit langsam einsetzte und sich allmälig erst zu ihrer vollen Höhe entwickelte. Das Hauptsymptom der psychischen Störung bilden Energielosigkeit und Apathie. Später stellen sich Intelligenzdefecte, besonders Gedächtnissschwäche ein, schliesslich verfällt der Patient vollkommenem Stumpfsinne, aus dem er nur schwer vorübergehend erweckt wird. Seine Bewegungen sind verlangsamt und ungeschickt, die Sensibilität herabgesetzt.

Die Veränderungen an der Haut machen die Diagnose leicht. Die Haut des Gesichtes ist wachsartig weiss und gedunsen, dabei trocken, weder von Schweiss noch von Talgdrüsensecrete befeuchtet.

Fig. 71.

Cachexia strumipriva bei einem 26jährigen Mädchen. Nach v. Bruns.

Die Haare haben ihre Farbe verloren, meist gehen sie ganz aus. Die unteren Lider fallen ödematös herab. Das Mienenspiel ist erloschen. Die hierdurch bedingten Veränderungen der Gesichtszüge steigern noch den Eindruck der Theilnahmlosigkeit, den der ganze Habitus des Kranken hervorruft (Fig. 71).

Das Oedem, das sich vom Stauungsödeme durch den Mangel des Bestehenbleibens des Fingerdruckes unterscheidet, dehnt sich auf die Haut der Extremitäten und des Rumpfes aus, besonders über der Clavicula kommt es zu lipomartigen Geschwülsten. Auch die Schleimhaut des Mundes und des Gaumens kann davon ergriffen werden, die Sprache wird noch mehr erschwert. Im Blute findet sich Verminderung des Hämoglobingehaltes und geringe Leukocytose. Das Längenwachsthum der Knochen bleibt bei jugendlichen Individuen zurück (v. Bruns), während die Entwickelung in die Breite, unter dem nämlichen anatomischen Befunde an den Epiphysengrenzen wie bei Cretins,

normal erfolgt. Die Geschlechtsreife tritt verspätet oder gar nicht ein. Subjectiv leiden die Kranken unter ständigem Kältegefühle. Sie suchen die warme Stube und darin den Ofen auf.

Nicht immer kommt es zur vollen Ausbildung des geschilderten Symptomencomplexes, es finden sich leichtere Fälle, in denen die Erscheinungen nur angedeutet sind. Auch ist die Erkrankung einer Besserung fähig, wenn eine Nebendrüse (v. Bruns, Kappeler) oder ein Kropfrest (Reverdin, Bassini) compensatorisch sich vergrössert oder eine medicamentöse Behandlung erfolgreich eingeleitet wird.

Ebenso wie die Tetanie ist das Myxödem auch nach partieller Strumektomie gesehen worden, das Krankheitsbild pflegt dann ein entsprechend milderes zu sein. Zuweilen wurde es im Anschlusse an chronische Processe in der Schilddrüse (Aktinomykose, Carcinom) beobachtet, welche das Volumen der functionirenden Drüsensubstanz verringerten oder gänzlich zum Verschwinden brachten.

Nach einigen Angaben soll nur ein Theil der Patienten mit totaler Exstirpation an Myxödem erkranken. Nach den Berichten des Londoner Myxödem-Comités, das sich besondere Verdienste um die ganze Frage erworben hat, trat nur bei 24 Procent von 227 Fällen totaler Exstirpation Myxödem auf; dies Procentverhältniss erscheint so auffallend gering und stimmt so wenig mit den Erfahrungen Anderer überein, dass man zu seiner Erklärung geradezu annehmen muss, ein Theil dieser vermeintlichen totalen Exstirpationen seien in Wirklichkeit nur partielle gewesen oder die Zahl der Kropfrecidive, die nur bei 8 Procent aufgetreten sein sollen, sei viel zu gering angegeben worden. Die Localisation der Kropfrecidive und Nebenkröpfe verbirgt dieselben zuweilen der Beobachtung vollständig; auch mag die kurze Beobachtungsdauer mancher Fälle nach der Operation (die damals [1887] noch nicht allgemein verpönt war) veranlasst haben, dass mancher Fall, der später noch an Ausfallserscheinungen erkrankte, in dieser Statistik als gesund angeführt wird.

Kocher sah bei 34 Totalexstirpationen 24mal (also in 70 Procent) Kachexie eintreten und Garrè berechnet bei 67 Fällen 50 Procent von postoperativem Myxödem. Bei 52 Totalexstirpationen, die bis zum Juli 1892 in der Klinik Billroth ausgeführt wurden, konnten Wölfler und ich das Schicksal von 37 Patienten genauer verfolgen. Unter diesen erkrankten 12 an Tetanie, die 9mal tödtlich endete, 11 erkrankten an Myxödem (davon 3, obwohl bei ihnen Kropfrecidive nachweisbar waren), 10 blieben gesund und zwar 3, ohne dass die Entwickelung eines Recidives oder eines Nebenkropfes bemerkbar wurde. Bei einem Patienten blieb die schon vor der Operation bestehende Kachexie unverändert, 3 starben im Anschlusse an die Operation.

Es sind demnach von 33 Totalexstirpationen 23 Patienten an Ausfallserscheinungen erkrankt, die theils acuter, theils chronischer Art waren. In 70 Procent traten die gefürchteten Folgeerkrankungen ein. Kocher sah nach einer späteren Statistik sogar bei allen seinen Totalexstirpationen (mit Ausnahme eines Falles, bei dem sich ein Recidiv einstellte) Kachexie eintreten, während bei 900 partiell Operirten nur 1 Fall von malignem Tumor daran erkrankte.

Die klinische Beobachtung bestätigt demnach unsere Auffassung von dem Werthe der Schilddrüse im Haushalte des Körpers. Sie bildet

gleichzeitig eine Stütze für die Deutung der Thierversuche, die mit ihr in vollem Einklange stehen. Dass es nicht die Operation am Halse oder Störungen des Wundverlaufes sind, welche die Tetanie und das Myxödem erklären, braucht nicht weiter hervorgehoben zu werden. In den Fällen von Tetanie oder Myxödem nach partieller Entfernung der Schilddrüse hat Qualität oder Quantität des zurückgelassenen Kropfrestes nicht ausgereicht, die normale Function der Drüse zu verrichten. Gerade aus diesen Fällen, die auf den ersten Blick mit der modernen Theorie unvereinbar scheinen könnten, erwächst ihr eine neue Stütze, denn sie lehren, dass die Schwere der Erkrankung mit der Menge zurückgelassenen Drüsengewebes im Allgemeinen abnimmt.

Auch an Thieren ist nach totaler Entfernung der Drüse der Uebergang von Tetanie in Kachexie beobachtet worden. Die ätiologische Einheit der beiden Zustände dürfte für bewiesen angesehen werden, obwohl wir heute noch nicht wissen, warum die Ausfallserscheinungen das eine Mal sofort, das andere Mal erst Monate lang nach der Operation auftreten. Wölfler sieht die Ursache in einer Differenz der Disposition, die individuelle, aber auch nach den Volksstämmen und Gegenden verschiedene Unterschiede bedingt. Denn es ist zu auffallend, dass in kropfarmen Gegenden (so z. B. in Billroth's Wiener Fällen) die Tetanie, in Kropfgegenden (Kocher) fast nur das Myxödem auftritt. Vielleicht sind die Menschen in Kropfgegenden durch viele Generationen infolge der Kropfentwickelung an eine geringere Leistung der Schilddrüse gewöhnt und entbehren darum ihren Ausfall nicht so acut.

Bei jugendlichen Patienten und in der Gravidität treten die Ausfallserscheinungen im Allgemeinen viel stürmischer auf, weil in diesen Zeiten anscheinend grössere Anforderungen an die Function der Drüse gestellt werden [1]). Ob auch äussere Verhältnisse, Verschiedenheiten der Ernährungsweise, Kleidung u. s. w., ob endlich die Operationsart, intracapsulär bei Billroth, extracapsulär bei Kocher, eine Rolle spielt, vermögen wir nicht anzugeben. Eine befriedigende Erklärung für den Wechsel der Folgesymptome kennen wir heutigen Tages noch nicht.

Behandlung der Kachexie nach Schilddrüsenexstirpation.

Die Erfahrung, dass Ausfallserscheinungen durch Zurücklassen eines genügenden Quantums Schilddrüsengewebes vermieden werden können, und dass andererseits schon ausgebrochene Tetanie oder Kachexie mit dem Heranwachsen eines Kropfrecidives spontaner Heilung fähig ist, hat den Weg zu einer erfolgreichen Therapie dieser gefürchteten Erkrankungen gezeigt. Bei ihnen hat die Organtherapie ihre Triumphe gefeiert; während jede andere Medication sich erfolglos erwies, erzielte man durch Verpflanzung von Schilddrüsen oder durch Injection, beziehungsweise Verfütterung von Drüsensubstanz eclatante Erfolge.

Kocher gebührt das Verdienst, zuerst (1883) auf Grund der Schiff'schen Beobachtungen bei einem kachexiekranken Patienten die Implantation von Schilddrüsengewebe versucht zu haben; allerdings ging die Drüse atro-

[1]) Damit stimmen auch die Thierexperimente von Halstead und M. Lange überein.

phisch zu Grunde und die Kachexie bestand unbeeinflusst fort. Erst 6 Jahre später erzielte Bircher durch intraperitoneale Verpflanzung eines exstirpirten Kropfstückes bei einem an schwerster Kachexie leidenden Mädchen einen zwar vorübergehenden, aber unzweifelhaften Erfolg. Später sind noch wiederholt ähnliche Versuche unternommen, durch Implantation von menschlicher oder thierischer Schilddrüse die Kachexie zu heilen (Horsley, Wölfler). Die Erfolge blieben häufig aus, weil die verpflanzten Stücke nekrotisch wurden, andererseits lag die Gefahr der Infection sehr nahe. Man hat diese Art der Behandlung aufgegeben, weil man inzwischen eine ungefährlichere und zuverlässiger wirkende Therapie gefunden hatte.

Die von Vassale an Thieren, von Murray an Menschen bei genuinem Myxödem versuchte Injectionstherapie, die bald auch für die Kachexie angewendet wurde, gewann sich wegen ihrer Einfachheit und Gefahrlosigkeit Anhänger, bis sie selbst durch die noch weniger eingreifende Verfütterung von frischer oder getrockneter Schilddrüse ersetzt wurde (Kocher, Leichtenstern, Ewald).

Die durch Fütterung günstig beeinflussten Fälle sind jetzt schon so zahlreich, dass ein Urtheil über den Werth des Verfahrens möglich erscheint: Nicht nur kurz bestehende Erkrankungsformen, sondern schon lange bis zu 9 Jahren und mehr andauernde Fälle von Kachexie sind durch diese Therapie vollständig ausgeheilt. Die Art der Anwendung ist dabei die nämliche wie bei genuinem Myxödem.

Trotz dieser günstigen Erfolge der Behandlung darf die Prophylaxe nicht vernachlässigt werden: unter keiner Bedingung soll die Totalexstirpation der Drüse vorgenommen werden. Die Möglichkeit einer foudroyant verlaufenden Tetanie kann man niemals ausschliessen, sie tritt bisweilen selbst dort auf, wo das ganze Organ von Carcinom durchsetzt war und anscheinend keine Functionen mehr erfüllen konnte. Meist wird man der Forderung, ein mindestens hühnereigrosses Stück der Drüse zurückzulassen, gerecht werden können; sollte man aber bei einer Operation gezwungen sein, mehr als man will vom Kropfe zu entfernen, so muss man bei den geringsten Anzeichen von Ausfallserscheinungen sofort zur Schilddrüsenfütterung schreiten und dieselbe lange genug fortsetzen. Dabei empfiehlt es sich, wenigstens im Anfange, dem Patienten die Fleischnahrung zu untersagen.

Ligatur der Schilddrüsenarterien und Exothyreopexie.

Kurz müssen wir noch zweier Operationsmethoden gedenken, welche den Versuch machen, die Schilddrüse dem Organismus als Ganzes zu erhalten und doch die Kropfbeschwerden zu beseitigen: Es sind dies die Ligatur der Arterien und die Exothyreopexie.

Obwohl die Ligatur der Schilddrüsenarterien ein schon sehr alter Eingriff ist, hatte man ihn vor Erfindung der Antisepsis als zu gefährlich nie radical auszuführen gewagt und ihn schliesslich ganz verlassen, als der gefahrvolle Eingriff oft erfolglos blieb. Erst Wölfler hat die Operation der Vergessenheit entrissen und zum ersten Male die Unterbindung der beiden Arterien einer Seite mit Erfolg unternommen. Die später besonders von Rydygier gesammelten Erfahrungen zeigten, dass die Anwendung der Operation sich auf die parenchymatösen Strumen, in welchen noch keine degenerativen Veränderungen vorgegangen sind, also besonders auf die rasch wachsenden Kröpfe jüngerer

Individuen und auf gefässreiche Strumen zu beschränken hat. Beim malignen Tumor, bei der Struma cystica, fibrosa oder petrosa bleibt sie gewöhnlich ohne den geringsten Einfluss.

Die Unterbindung muss an allen vier Arterien in einer Sitzung vorgenommen werden. Der Erfolg, der auf dem Absterben des grössten Theiles des in seiner Ernährung gestörten Schilddrüsengewebes beruht, tritt meist sehr rasch nach der Operation ein. Aber der Eingriff bietet hinsichtlich der Recidive ungünstige Resultate und da er ausserdem fast ebenso schwierig, wenn nicht gar schwieriger ist, als die partielle Exstirpation oder die Enucleation, so ist die Arterienligatur zur Zeit fast vollkommen verlassen oder für die vasculäre Form reservirt.

Die Technik wurde im Wesentlichen von C. M. Langenbeck ausgebildet. Die Unterbindung der Art. thyr. sup. ist einfach: Schnitt längs des Innenrandes des Kopfnickers dicht unterhalb des Zungenbeins. Nach Durchtrennung des Platysma wird der Sternocleidomast. nach aussen, der Omohyoideus nach innen gehalten, der obere Drüsenpol wird in die Wunde gezogen und hierauf die Arterie isolirt und unterbunden. Schwieriger gestaltet sich die Unterbindung des unteren Gefässes: Bogenförmiger Schnitt am lateralen Rande des Kopfnickers als Tangente. Während der Sternocleidomast. und die grossen Gefässe und Nerven nach innen gehalten werden, sucht man den Musculus scalenus anticus auf, erkennbar an dem über seine Vorderseite verlaufenden N. phrenicus. Am medialen Rande des Muskels, dessen Aufsuchung häufig erst gelingt, wenn die äussere Kropfkante abgehoben wird, verläuft die Arterie schräg von aussen unten nach innen oben. Bei ihrer Unterbindung muss man einerseits auf die Zartheit der Wandungen, andererseits auf die Nähe des Recurrens achten.

Kocher befolgt die von Velpeau angegebene Technik der Unterbindung: Der Hautschnitt am Innenrande des Kopfnickers wird bis auf die Kropfkapsel vertieft, hierauf die Drüse nach innen verdrängt, dann kommt die quer verlaufende Arterie in der Tiefe der Wunde zum Vorschein.

Die Exothyreopexie (Jaboulay, Poncet, Bérard) besteht in einer Luxation des aus seinem Lager befreiten Kropfes vor die Hautwunde; dadurch sollen einerseits die Druckerscheinungen sofort beseitigt, andererseits der Kropf durch Schrumpfung allmälig zum Schwinden gebracht werden.

Von einem Medianschnitte aus wird Haut und Fascie durchtrennt, die Muskeln werden auseinander gehalten, der Kropf gelockert und zur Wunde herausluxirt, dabei lässt man die Gegend der Gefässe möglichst unberührt. Der letzte Act, die Luxation, wird sowohl wegen der Gefahr der Venenzerreissung, als wegen des Auftretens plötzlicher Athembeschwerden durch Abknickung der Trachea mit grösster Vorsicht ausgeführt. Ueber den luxirten Kropf wird ein aseptischer Trockenverband angelegt.

In den ersten Tagen kommt es unter Temperatursteigerung zu einer mächtigen Secretion lymphartiger Flüssigkeit, der Kropf „schwitzt". Die Hyperthermie hat man hierbei durch Resorption des Schilddrüsensecretes erklärt, sie soll fehlen, wenn der vorgelagerte Kropf an seinem Hilus abgeschnürt wird. Allmälig tritt die Schrumpfung ein, der Kropf wird knollig, kleine Cystchen treten in ihm auf, so dass sein Aussehen dem einer Traube ähnlich wird. Die Verkleinerung nimmt bis zur völligen Vernarbung, die in $\frac{1}{2}$—2 Monaten erfolgt ist, zu. Bei der Vernarbung ziehen sich die Wundränder oft so schnell zusammen, dass man sie

wiederholt hat lösen müssen, um die weitere Schrumpfung durch erneutes Blosslegen des Kropfes zu ermöglichen.

So technisch einfach die Operation zu sein scheint, sind doch eine Reihe von Complicationen nach ihrer Anwendung beobachtet.

Unter 65 bisher ausgeführten Eingriffen werden 4 Todesfälle berichtet, davon ist einer unter tetanischen Erscheinungen am Tage nach der Operation erfolgt. Die am häufigsten beobachtete Gefahr ist die Infection des vorgelagerten Kropfes. Die Eiterung kann dabei gering bleiben, sie kann aber auch durch Monate fortbestehen und sogar zu tödtlicher Nachblutung führen. Um diese Gefahr zu vermeiden, hat man den Kropf entweder nur temporär für einige Stunden luxirt oder ihn nur so weit frei gemacht, dass seine Oberfläche mit der Luft in Berührung kam. Erst wenn diese Verfahren nicht halfen, wurde er in einem zweiten Acte luxirt oder enucleirt.

Von anderen Complicationen sind das Auftreten von Dyspnoe, starkes Herzklopfen, einmal sogar Pneumonie durch doppelseitige Recurrenslähmung beobachtet worden.

Da überdies bei zu schnellem Schlusse der Hautwunde der ganze Eingriff durch ungenügende Schrumpfung des Kropfes erfolglos sein kann, wird man diese nicht ungefährliche und unzuverlässige Methode wohl nur aushülfsweise bei vasculären Kröpfen empfehlen können, wenn ein anderer Eingriff im Momente nicht ausführbar ist.

Eine ähnliche Methode, die in manchen Fällen einen ausgezeichneten Nothbehelf bildet, ist die von Kocher und Wölfler ausgeführte Verlagerung der Struma. Der Kropf wird zur Beseitigung der Druckerscheinungen aus seinem alten Lager gelöst und an anderer Stelle fixirt, meist an einem auf die Haut gelegten Gazebäuschchen durch Naht suspendirt (Thyreopexie). Die Operation ist in erster Linie dort empfehlenswerth, wo durch einen früheren Eingriff das Kropfvolumen stark reducirt ist und man sich hüten muss, den Kropfrest weiter zu verkleinern. Sie bietet vor der Exothyreopexie schon den erheblichen Vortheil, dass die Wunde sofort durch Naht geschlossen wird.

Tracheotomie bei Kropf.

Die Tracheotomie stellt nur eine palliative Behandlung des Kropfes vor. Schon oben ist erwähnt, dass sie wegen der bestehenden Gefahr der Wundinfection und der Aspirationspneumonie, wenn möglich, vermieden werden soll. Sie kommt nur bei hochgradiger Dyspnoe, die nicht durch eine sofortige Kropfoperation beseitigt werden kann, in Betracht.

Der Grundsatz, die Eröffnung der Luftröhre stets unterhalb der verengten Stelle auszuführen, bietet bei den retrosternalen Kröpfen natürlich unüberwindliche Schwierigkeiten; hier muss von einer oberhalb gelegenen Tracheotomiewunde aus eine lange elastische Canüle (König) durch das Hinderniss hindurch geführt werden. Dieses Verfahren führt gelegentlich zu Druckusuren der Trachea mit consecutiver ödematöser Schwellung der Trachealschleimhaut und kann auf diese Weise nicht nur die Gefahr der Pneumonie, sondern auch die des Erstickungstodes erhöhen.

Der Luftröhrenschnitt beim Kropfe gehört zu den schwierigsten Tracheotomien, ja unter Umständen zu den schwierigsten Operationen überhaupt. Der Patient muss, wenn irgend möglich, dazu narkotisirt werden. Ein langer Hautschnitt und exacteste Blutstillung erleichtern den Eingriff. Sieht man die Trachea nicht sofort vor sich liegen, so fühle man mit dem Finger nach den harten Knorpelringen, deren Vorderrand auch bei starker Säbelscheidentrachea sich meistens markirt. Beim Carcinom kann die Luftröhre in Geschwulstmassen völlig eingemauert sein, so dass nur die Incisura thyreoidea der Schildknorpel einen geringen Anhalt für ihre Auffindung gewährt. Bei der Incision ist darauf zu achten, dass man nicht etwa auch die Hinterwand durchschneidet, was bei frontaler Abplattung geschehen kann. Als Canüle wird entweder die Salzer'sche mit verschiebbarer Platte oder eine Canüle mit elastischem Innenrohre und langem Verbandansatze gewählt.

Die Prognose wird um so ungünstiger, je tiefer die Strictur sitzt und je später der Eingriff ausgeführt wird. Patienten, die schon mehrere Erstickungsanfälle durchgemacht haben, erholen sich oft trotz freier Luftzufuhr nicht mehr.

Behandlung des Cystenkropfes.

Die Behandlung des Cystenkropfes erfordert eine gesonderte Darstellung; seine Symptome sind schon oben bei Besprechung der Diagnose hervorgehoben worden. Es wurde erwähnt, dass die Cysten zu den grössten Kropfgeschwülsten gehören und dass es einerseits bei raschem Wachsthume zu Druckerscheinungen auf die Trachea, andererseits durch allmälige Schrumpfung zu spontaner Rückbildung kommen kann.

Von Behandlungsmethoden kommen palliative und radicale in Betracht, von denen die ersteren kaum mehr ausgeführt werden. Es sind nur sehr wenig Fälle bekannt, wo der Kropf nach einer einfachen Incision oder Punction zur Heilung gelangte. Man wird diese Eingriffe heute nur noch anwenden, wenn die comprimirte Trachea schnell von dem Drucke der Cyste befreit werden soll.

Es ist der Versuch gemacht worden, die Schrumpfung durch Punction und Injection einer reizenden Flüssigkeit anzuregen. Am wirksamsten erwies sich das Einspritzen reiner oder etwas verdünnter Jodtinctur, Billroth injicirte 20—30 g. In 67 Procent der Fälle trat hiernach Heilung ein. Häufig stellen sich stürmische Reactionserscheinungen, rasches Anschwellen der Cyste mit Dyspnoe und hohen Temperatursteigerungen ein. Da die Heilung ausserdem sehr langsam erfolgt und bei starrwandigen Cysten überhaupt nicht eintritt, da ferner Recidive vorkommen, vor allem aber wegen der Gefahr tödtlichen Collapses (wenn Venenlumina mit der Cyste in Communication stehen) hat man die Anwendung der Jodtinctur sehr eingeschränkt. Die Mortalität dieses scheinbar so harmlosen Eingriffes beträgt 2 Procent. Bei starrwandigen, bei multiloculären und Cysten mit blutigem oder zähem Inhalte ist ihre Anwendung contraindicirt, ebenso wenn schon vorher Stimmbandlähmungen bestanden haben. Sollte man dennoch die Injectionsbehandlung einleiten wollen, so ist die Injection von Jodoformöläthermischung empfehlenswerther.

Die Drainage der Cysten durch Haarseile oder Gummidrains ist heute allgemein verlassen. Die Spaltung mit nachfolgender Tamponade bietet nicht mehr, wie früher, eine hohe Infectionsgefahr; allerdings sind seither auch die Heilungsresultate schlechter geworden, indem ein gewisses Maass von Eiterung zur vollständigen Ausheilung nothwendig ist. Da die Methode für Cysten bei alten Leuten noch die gefahrloseste Behandlung ist, soll ihre Technik geschildert werden. Nach Freilegung der Cyste wird die Wandung mit dem Thermokauter incidirt und auf exacteste Blutstillung gesehen, die manchmal ziemlich schwierig sein kann. Der Inhalt wird vorsichtig ausgeräumt, die Höhle mit Gaze locker tamponirt, ein Drain eingelegt und theilweise vernäht. Die Heilung bleibt dabei oft aus; man hat versucht, sie analog der Hydrocelenoperation durch Einnähen des Sackes in die Hautwunde (Chelius) nach Excision eines elliptischen Kapselstückes zu beschleunigen.

Die beste Methode stellt die intraglanduläre Ausschälung der Cyste dar, sie ist bedeutend leichter als die Ausschälung von Kropfknoten, weil die Cysten höchstens von ganz dünnen Corticalparthien bedeckt sind, die bei der Durchtrennung kaum bluten. Nur bei starrwandigen, mit der Umgebung verwachsenen Cysten bieten sich Schwierigkeiten der Entfernung. Die Technik entspricht derjenigen der Enucleation überhaupt.

Für multiple Cysten ist dies die einzige Methode; ihre Anwendungsweise findet eine Grenze bei retrosternal gelegenen, stark verwachsenen Cysten. In solchen Fällen muss zuweilen die Exstirpation vorgenommen werden. Die Furcht vor pyämischer Infection verbietet, entzündete oder vereiterte Cysten zu enucleiren.

Die operativen Resultate sind vortrefflich; unter 66 enucleirten Cysten 65 Heilungen, 1 Todesfall bei einer vereiterten Cyste (Wölfler). Die Enucleation ist daher als das Normalverfahren bei Cystenkröpfen anzusehen, bei schwerlöslichen alten Cysten muss sie durch die Exstirpation, bei sehr elenden Individuen oder bei Vereiterung durch Incision und Drainage ersetzt werden.

Literatur.

Coindet, *Découverte d'un nouveau remède contre le goître. Biblioth. univers. de Genève 1820.* — **Lebert**, *wie oben.* — **Wölfler**, *wie oben.* — **v. Bruns**, *Beobachtungen und Untersuchungen über die Schilddrüsenbehandlung des Kropfes. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 16.* — **Kocher**, *Die Schilddrüsenfunction im Lichte neuerer Behandlungen verschiedener Kropfformen. Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte 1895, I.* — **Reinbach**, *Ueber die Erfolge der Thymusfütterung bei Kropf. Mitth. aus d. Grenzgebieten I, 2.* — **Garré**, *Zur Kropfbehandlung mit parenchymatösen Jodoformeinspritzungen. Correspondenzbl. f. Schweizer. Aerzte 1894, Bd. 24.*

Mikulicz, *Beitrag zur Operation des Kropfes. Wiener med. Wochenschr. 1886.* — **Socin (Garrè)**, *Zur Frage der Kropfoperation mit Bemerkungen über Cachexia strumipriva. Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte 1886.* — **Bose (Poppert)**, *Ueber die intraglanduläre Ausschälung der Kropfknoten unter Blutleere. Deutsche med. Wochenschr. 1891.* — **v. Zoege-Manteuffel**, *Zur Technik der Resection der Schilddrüse. Centralbl. f. Chir. 1898, Bd. 18.*

Poncet, *Enucléation massive des goîtres. Bullet. de l'académie 37.* — **Roux**, *Festschrift zu Ehren Prof. Kocher's. Wiesbaden 1891.* — **Sulzer**, *Bericht über 200 Kopfoperationen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1892.* — **Socin (Bally)**, *Beitrag zur operativen Behandlung des Kropfes. Beitr. z. klin. Chir.* — **Bergeat**, *Ueber 300 Kropfoperationen in Bruns' Klinik. Beitr. z. klin. Chir. 15.* — **Kocher**, *Bericht über weitere 250 Kropfexstirpationen. Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte 1889.* — **Ders.**, *Eine neue Serie von 600 Kropfoperationen. Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte 1898, 18.* — — **Jankowski**, *Lähmungen der Kehlkopfmuskeln nach Kropfexstirpation. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 22, 1 u. 2.* — **Reverdin**, *Rapport sur le traitement du goître. Congrès franç. de chir. 1898.*

Schilddrüsenentzündung führt. Diese metastatische Thyreoiditis, beziehungsweise Strumitis kann im Verlaufe von Typhus, Pyämie, Puerperalfieber, Pneumonie, Scarlatina, Variola, Diphtherie, Malaria, sowie von Gelenkrheumatismus entstehen. Selbst eine einfache Obstipation kann zu einer eitrigen Metastase im Kropfe führen (wie dies Brunner und Tavel durch den Befund von Bact. coli im Abscessinhalte nachgewiesen haben). Damit muss wohl auch der Krankheitsbegriff der idiopathischen Thyreoiditis und Strumitis aufgehoben werden.

Die Symptome sind die der acuten Entzündung überhaupt: Schmerzen, Schwellung und Fieber, wozu sich später auch das der Röthe gesellt, wenn der Abscess oberflächlich liegt und durchzubrechen droht. Sehr schwer können die Symptome werden, wenn die rasch zunehmende Geschwulst auf die Trachea und die Halsnerven drückt: dadurch können intensive Athem-, nicht selten auch Schluckbeschwerden auftreten.

Der Ausgang besteht in Zertheilung, Eiterung und Nekrose, die Zertheilung kommt nicht häufig zur Beobachtung. Wenn sich Eiter gebildet hat, kann derselbe nach aussen zu durchbrechen und damit die spontane Heilung anbahnen, es kann aber auch die Perforation nach der Trachea oder dem Oesophagus erfolgen und dadurch plötzlicher Erstickungstod oder gefährliche Eitersenkung zu Stande kommen (Lücke).

In einem von Kerns beobachteten Falle erstreckte sich der Abscess bis an den Mundboden: Lejars sah Arrosion der Carotis durch eine vereiterte Kropfcyste.

Wenn Gangrän grosser Schilddrüsenparthien erfolgt, werden die Erscheinungen von Sepsis noch intensiver sein. Durch spontane Perforation nach aussen können grössere Stücke von nekrotischem Kropfgewebe abgestossen werden.

Die Therapie wird sich anfangs auf Kataplasmen und Ruhe beschränken, sobald aber Eiter gebildet ist — was sich durch das Allgemeinbefinden des Patienten, sowie die localen Symptome kundgibt —, muss demselben freier Abfluss verschafft werden. Sicherer als eine Punction und Einspritzung von Antisepticis wirkt hier die breite Incision und offene Behandlung der Wunde. Wenn man damit alle Eiterherde eröffnet hat und die Entzündung noch nicht zu weit fortgeschritten war, wird völlige Heilung erzielt.

Ich sah nach acuter Vereiterung der Schilddrüse Tetanie, welche bis zum Tode anhielt; etwas Aehnliches beobachtete Kocher nach Entfernung der einen Kropfhälfte wegen Eiterung. Die Autopsie lehrte, dass die andere Kropfhälfte noch käsig eingedickten Eiter enthielt.

Kummer und Kocher empfehlen in neuester Zeit als radicalste Behandlung der Strumitis suppurativa die Entfernung der vereiterten Kropfhälfte.

Ist in den meisten Fällen von Thyreoiditis beziehungsweise Strumitis die Diagnose einfach, so gibt es daneben besondere Formen, deren Erkennung recht schwer sein kann. Riedel und Tailhefer haben eine sehr langsam verlaufende Entzündung des Kropfes beschrieben, welche, ohne in Eiterung überzugehen, eine brettharte (eisenharte, Riedel) Schwellung des Kropfes verursachen und zur Verwachsung des Kropfes mit den grossen

Gefässen des Halses führen kann. Dadurch ist die Differentialdiagnose gegenüber der malignen Struma (Scirrhus) sehr schwierig; der Verdacht, dass es sich in der That um eine solche gehandelt haben könnte, wird auch nicht durch die mikroskopische Untersuchung Tailhefer's, wonach sich keine epithelialen Elemente fanden, ganz entkräftet. Es ist bekannt, wie schwierig es oft sein kann, in einem Scirrhus solche Elemente nachzuweisen. Maassgebend wird wohl der weitere Verlauf sein; so sah Riedel in seinen Fällen nach partieller Excision Besserung, und ich erinnere mich auch in der Klinik Billroth einen solchen Fall von vollkommenem Schwinden der harten Schwellung, nach partieller Excision, gesehen zu haben. Klinisch war dieser Fall für einen Scirrhus gehalten worden, bei der mikroskopischen Untersuchung ergab sich jedoch nur zellarmes Narbengewebe.

Literatur.

Lücke, *wie oben.* — **Kocher**, *Ueber Entzündung des Kropfes. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 19.* — **Tavel**, *Ueber die Aetiologie der Strumitis. Basel 1892.* — **Brunner**, *Ein Fall von acuter eitriger Strumitis, verursacht durch das Bacterium coli commune. Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte 1892.* — **Colzi**, *Strumite acuta suppurativa „post tiphum“. Sperimentale 45, 1891.*

Capitel 10.

Die specifischen Entzündungen der Schilddrüse.

a) Tuberculose der Schilddrüse.

Die Tuberculose tritt unter zwei verschiedenen Formen auf. Die eine Form besteht darin, dass die Schilddrüse oder der Kropf von miliaren tuberculösen Knoten durchsetzt ist. Sie findet sich als Begleiterscheinung der Miliartuberculose (Virchow, Cornil, Ranvier, Cohnheim, Chiari, E. Fränkel). Die zweite viel seltenere Form ist die, dass es zur Bildung von tuberculösen Knoten im Kropfe kommt, welche Schmerzen und Athembeschwerden verursachen können, so dass eine Verwechselung mit anderen Kropfformen (besonders Krebs) vorkommen kann und auch wirklich vorkam.

In dem von v. Bruns beobachteten Falle war Recurrensparalyse und Schwellung der Lymphdrüsen der betreffenden Seite vorhanden, so dass an einen malignen Tumor gedacht werden musste. Erst die Untersuchung des exstirpirten Tumors klärte die Natur des Leidens auf. Die Kranke kam nach 4 Monaten mit einem tuberculösen Infiltrate der Halslymphdrüsen. Einen ähnlichen Fall hat Schwartz beobachtet und operirt.

b) Actinomycosis der Schilddrüse

wurde von Köhler als Ursache eines spontan sich entwickelnden Myxödems beobachtet.

c) Lues der Schilddrüse.

Bei frischer Lues wird eine Schwellung der Drüse beobachtet, welche analog den Schwellungen der Lymphdrüsen aufzufassen ist (Engel-Reimers, Mauriac, Jullien). Diese Schwellung ist meist vorübergehend und nur ausnahmsweise dauernd.

Die den Chirurgen interessirende Form kommt bei tertiärer, beziehungsweise hereditärer Lues vor und kann sogar, wenn sie die ganze Drüse befällt, Erscheinungen von Myxödem (Köhler) verursachen. Meist tritt sie als Gumma auf und wird durch ihr rasches Wachsthum (Dyspnoe, Recurrenslähmung, Schmerzen) wie die starke Lymphdrüsenschwellung, am meisten an das Bild eines malignen Neoplasmas erinnern (Küttner).

Durch die prompte Wirkung des Jodes konnte in dem v. Bruns-schen Falle (Küttner) die Diagnose gegenüber Krebs und Tuberculose gestellt werden. In allen Fällen, in welchen Verdacht auf Lues vorliegt, wird also eine Jodbehandlung am Platze sein.

Literatur.

E. Fraenkel, *Tuberculose der Schilddrüse. Aerztl. Verein z. Hamburg, Mai 1897.* — **v. Bruns**, *Struma tuberculosa. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 21.*

Köhler, *Myxödem auf seltener Basis. Berl. klin. Wochenschr. 41, 1894.*

Küttner, *Struma syphilitica. v. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. 22, 2.*

Capitel 11.

Echinococcus der Schilddrüse.

Derselbe ist ein sehr seltenes Vorkommniss (nach Henle und Vitrac sind 20 Fälle bisher publicirt, wozu noch ein von mir kürzlich operirter, noch nicht publicirter Fall kommt). Er scheint in den Ländern, in welchen der Echinococcus zu Hause ist, auch nicht häufiger vorzukommen als anderswo; der Kropf spielt keine prädisponirende Rolle für die Entwickelung des Echinococcus in der Schilddrüse. Seine Einwanderung kann auf dem Wege der Blutbahn, vielleicht auch direct durch eine Wunde (Meinert) erfolgen. Während im Anfange die Beschwerden sehr geringe sind, stellen sich dieselben im weiteren Wachsthume ziemlich heftig ein. Durch seine Verwachsung mit der Umgebung wird er schon früher Athembeschwerden machen, als dies eine gleich grosse Kropfcyste, welcher gegenüber die Differentialdiagnose kaum möglich ist, thut. Wenn Hydatidenschwirren oder wiederholte Urticaria, verbunden mit Verkleinerung der Cyste, vorkommt, wird die Diagnose allerdings leicht sein, doch sind gerade diese Symptome nur recht selten vorhanden. Die Diagnose ist bisher auch noch niemals vor der Operation, beziehungsweise Punction gestellt worden.

Da verhältnissmässig früh eine tödtliche Perforation nach der Trachea zu Stande kommt (von 18 Patienten sind 4 daran gestorben, obwohl die Cyste noch nicht die Grösse einer Orange erlangt hatte), ist die Operation absolut indicirt. Von den verschiedenen vorgeschlagenen Verfahren: Injection von Antisepticis, Enucleation, halbseitige Exstirpation, halte ich mit Henle die breite Eröffnung des Sackes, beziehungsweise die Enucleation desselben für empfehlenswerth, letztere habe ich auch in meinem Falle mit bestem Erfolge ausgeführt.

Literatur.

Henle, *Ueber den Echinococcus der Schilddrüse. Arch. f. klin. Chir. Bd. 49, 4.* — **Vitrac**, *Kystes hydatiques du corps thyroïde. Revue de chir. 1897.*

Capitel 12.

Neubildungen der Schilddrüse.

Gutartige Tumoren der Schilddrüse gehören (wenn wir von den oben erwähnten Adenomen absehen) zu den grössten Seltenheiten; ganz vereinzelt sind Fibrome und Lipome beobachtet worden. Relativ häufig finden sich hingegen maligne Neoplasmen: Sarkome und Carcinome, die mit Vorliebe in bereits kropfig erkrankten Schilddrüsen zur Entwickelung gelangen. Darum kommen in Kropfgegenden maligne Tumoren der Drüse besonders oft vor. Welche der beiden Geschwulstformen häufiger auftritt, lässt sich nicht sicher angeben, denn gerade bei den Schilddrüsentumoren ist das anatomische Bild dieser Geschwulstarten noch schwieriger gegen einander abzugrenzen als an anderen Körperstellen.

Limacher in Bern fand unter 7461 Sectionen 44 Sarkome und 38 Carcinome der Schilddrüse, also eine fast gleiche Häufigkeit des Auftretens, während Chiari in Prag unter 7700 Sectionen 11 Carcinome, 5 Sarkome, mithin ein Ueberwiegen der Carcinome feststellte.

Beiden Tumorarten ist die Neigung zum Durchbrechen der Kropfkapsel und Durchwuchern auf die Umgebung gemeinsam. Im Gegensatze zu den gutartigen Kropfgeschwülsten rufen sie daher häufig heftige Schlingbeschwerden hervor. Ihre Tendenz, besonders in Lunge und im Knochengerüste Metastasen zu bilden, ist auffallend; unter den Knochen werden Schädelknochen, Sternum und Rippen mit Vorliebe befallen.

Das Sarkom der Schilddrüse gelangt als eine rasch wachsende und überaus maligne Geschwulst, deren Verlauf sich selten über mehr als ein Jahr erstreckt, meist bei jüngeren Leuten zur Entwickelung. Die Aetiologie seines Vorkommens in der Schilddrüse ist ebensowenig bekannt, wie an anderen Körperstellen. Alle pathologisch anatomisch bekannten Typen werden gelegentlich beobachtet; mehr oder weniger zellreiche Formen, Spindel- und Rundzellensarkome, alveolär angeordnete und Endotheliome, vereinzelt sogar Melanosarkome und Osteosarkome treten auf.

Die Geschwulst pflegt nur einen Lappen, anscheinend besonders gern den rechten, zu befallen, seltener durchwuchert Tumorgewebe die ganze Drüse, so dass es zu einer gleichmässigen Vergrösserung des Organes kommt. Meist bleibt dennoch genügend functionsfähiges Gewebe erhalten, um Ausfallserscheinungen zu verhindern. Die rasch wuchernde Geschwulst durchbricht bald die Kapsel, sie dringt nach allen Seiten vor und umschliesst die Organe des Halses. Es kommt zu Druckerscheinungen auf Trachea und Oesophagus, Venen und die grossen Nervenstämme, die in mannigfacher Weise den Exitus herbeiführen können. Seltener perforirt der Tumor die Haut, dann treten meist Blutungen und Jauchungen hinzu.

Die operativen Eingriffe bieten, so lange die Umgebung noch frei oder wenig betheiligt ist und keine Metastasen vorhanden sind, Aussicht auf Erfolg. Aber dann gerade wird die Diagnose Schwierigkeiten bereiten, die nur durch das jugendliche Alter des Patienten

und das rasche Wachsthum nahe gelegt wird. Probeexcisionen aus dem Tumor sind unbedenklich, wenn die Exstirpation noch möglich ist und unmittelbar angeschlossen werden kann; bei inoperablen Geschwülsten können sie das Durchbrechen der Haut begünstigen.

Das Carcinom der Schilddrüse, das in Kropfgegenden häufiger auftritt und mit Vorliebe die schon kropfkranke Drüse befällt, findet sich meist bei älteren Personen. Vereinzelt aber ist es schon vor dem 30. Jahre (Braun, Wölfler), selbst im Kindesalter (Demme) beobachtet worden. Die gewöhnlichste Form ist die weiche medulläre Form, welche als Adenocarcinom oder alveolär angeordnet auftritt. Seltener sind scirrhöse und Plattenepithelkrebse, die letzteren leiten ihre Entstehung von eingeschlossenen Kiemengangsresten her.

Der Krebs tritt bald in Form eines isolirten Knotens auf, bald befällt er einen ganzen Lappen oder das ganze Organ. Dabei wird eine rasch zunehmende Vergrösserung der Drüse nachweisbar, die nur beim Scirrhus, beim malignen Adenom, gelegentlich aber auch beim Medullarkrebs fehlen kann. Auch er durchbricht sehr bald die Kapsel, führt zur Lymphdrüsenschwellung und greift auf die benachbarten Organe über; Schluck- und Athembeschwerden, Druckerscheinungen an Venen (Oedem) und Halsnerven (Neuralgien, Lähmungen) schliessen sich an. Die schon frühe entwickelten Metastasen entsprechen in ihrem anatomischen Baue meist dem primären Tumor, seltener machen sie den Eindruck völlig normalen Schilddrüsengewebes, so dass Eberth diese Art der Metastase eine Umkehr zum Besseren genannt hat. Die Dauer des Leidens ist verschieden, es kann sich über Jahre erstrecken, ehe der Carcinommarasmus oder die durch den Tumor bedingte locale Zerstörung (Perforation, Jauchung oder Blutung) den Exitus herbeiführt.

Verlauf und Metastasenbildung unterscheiden das maligne Adenom (Adenocarcinom) von den anderen Formen des Krebses. Histologisch finden sich oft weder in der Schilddrüse selbst, die ihre normale Grösse bewahren kann, noch in den Metastasen in Lunge oder Knochensystem Abweichungen vom Baue des normalen Schilddrüsengewebes. Der maligne Charakter der Neubildung ist jedoch durch das Auftreten der Metastasen charakterisirt [1]).

Müller und Cohnheim haben zuerst derartige Fälle beobachtet und Cohnheim ordnete sie unter die seltenen Vorkommnisse von Metastasenbildung gutartiger Geschwülste, in diesem Falle von Schilddrüsenadenomen, die nur bei besonderer Constitution vorkommen sollten. Durch v. Recklinghausen wurde dieser nicht greifbare Einfluss der Constitution aufgegeben. Je nach dem grösseren oder geringeren Werthe, den die einzelnen Autoren dem histologischen Bilde oder dem Auftreten von Metastasen für die Geschwulstdiagnose beimessen, sprechen sie von malignem (Wölfler) oder destruirendem (Ziegler) Adenom oder von Adenocarcinom (Kundrat), auch wenn das Bild völlig dem eines gewöhnlichen Schilddrüsenadenoms entspricht.

Die Metastasenbildung des Adenocarcinoms bietet durch das Auftreten gewöhnlich solitärer Metastasen im Knochen Besonderheiten (Hinter-

---

[1]) Kocher jr. fand in solchen metastasirenden Adenomen Glycogenhaltige Parthien.

stoisser, meine Beobachtung). Zuweilen hat man die solitäre Metastase, wenn sie Beschwerden verursachte, operativ entfernen müssen; so exstirpirten Kraske und v. Bruns eine solche am Stirnbeine, Riedel am Unterkiefer mit Erfolg. Das Wachsthum der Metastasen geht zuweilen ausserordentlich langsam vor sich. In 2 Fällen der Klinik Billroth entwickelten sie sich durch 8 und 6 Jahre bis zu Faustgrösse. Die Knochenmetastasen können den Patienten zum Arzt bringen, noch ehe die Krankheit der Schilddrüse klinisch manifest geworden ist. Man muss besonders in Kropfgegenden bei Knochentumoren, welche den Eindruck von Sarkomen machen, eine Strumametastase jedenfalls mit in den Bereich der Erwägungen ziehen.

Sowohl carcinomatöse als auch rein adenomatöse Primärtumoren können sich mit harmlos oder krebsartig aussehenden Metastasen combiniren (Jäger). Da die Metastasen, sogar wenn sie das typische Bild des Cylinderzellenkrebses bieten, Colloid secerniren können, treten sie in einzelnen Fällen vicariirend für die exstirpirte oder sonst functionsunfähig gewordene Schilddrüse ein. So sah ich nach totaler Exstirpation einer Schilddrüse, die bei anatomischer Untersuchung ein gewöhnliches Adenom ergab, Symptome von Cachexia strumipriva eintreten. Diese gingen erst zurück als sich im Sternum eine harte Geschwulst entwickelt hatte. 6 Jahre später wurde die Exstirpation der Metastase wegen Druckerscheinungen auf die Umgebung nothwendig. Es stellte sich Tetania thyreopriva ein. Der Tumor des Brustbeines hatte die Function der Schilddrüse übernommen und Ausfallserscheinungen verhütet, obwohl sich in ihm nicht Strumagewebe, sondern ein Cylinderzellencarcinom mit Secretionsvorgängen (Colloid) fand.

Analog diesem Auftreten der Tetanie nach Entfernung einer anscheinend krebsigen Metastase sind die Fälle, in welchen nach Exstirpation von Carcinomen der Schilddrüse, die nirgends mehr normalen Bau zeigten, schwerste Ausfallserscheinungen beobachtet wurden. Wir begegnen in diesen Fällen wirklich functionirenden, echten Neubildungen, deren maligner Charakter durch heterologes Wachsthum und Metastasenbildung unzweifelhaft bewiesen war, und deren Function für den Organismus doch von vitaler Bedeutung wurde. Interesse verdient es, dass in solchen Metastasen durch Ewald Jod, also ein für die Schilddrüse specifischer chemischer Bestandtheil, nachgewiesen wurde.

Es liegt bei diesen Betrachtungen über die Metastasenbildung der Adenocarcinome und ihre Function nahe, an meine Transplantationsversuche bei Katzen zu denken, bei welchen die verpflanzte Schilddrüse — vielleicht ist der Vergleich mit den ins Sternum verschleppten Geschwulstkeimen gestattet — an fremder Stelle functionsfähig bestehen blieb.

Die operative Entfernung solitärer Metastasen gibt, wie mein Fall, sowie jene von Riedel, Kraske und v. Bruns zeigen, Aussicht auf Erfolg. Man könnte sogar daran denken, die totale Entfernung der Schilddrüse mit consecutiver, sofort eingeleiteter Organtherapie zu unternehmen, um weiterer Metastasenbildung überhaupt vorzubeugen.

Weit häufiger als das Adenocarcinom findet sich die alveoläre Geschwulstform, die in der Regel zu grossen Tumoren führt (siehe Fig. 72), zuweilen aber auch so klein bleiben kann, dass man erst durch die Metastase auf den primären Tumor aufmerksam wird. Der mikroskopische Bau bleibt häufig nicht rein alveolär, indem sich Cylinderzellschläuche unter die Alveolen mischen.

Nur selten tritt der Krebs unter der scirrhösen Form auf. Die Drüse ist dabei nicht vergrössert, oft sogar geschrumpft; eines der werthvollsten Kennzeichen des malignen Tumors fehlt somit und nur die fast knorpelharte Consistenz und das Auftreten secundärer Lymph-

drüsentumoren machen die Diagnose überhaupt möglich. Bei der makroskopischen Betrachtung erscheint die Drüse klein, das Gewebe knirscht unter dem Messer; nur in der Peripherie findet sich noch eine Andeutung von normalem Gewebe oder Krebsnestern, im Centrum liegen harte Fasermassen, in denen bei mikroskopischer Untersuchung noch hier und da Reste zerfallener Alveolen nachweisbar sind (Billroth). Dass es sich dabei nicht um einen chronisch entzündlichen Process handelt, zeigt das langsam fortschreitende Wachsthum an der Peripherie und die Untersuchung der Metastasen. Die scirrhösen Krebse führen klinisch beim Uebergreifen auf die Nachbarorgane zu besonders schweren Compressionserscheinungen an Trachea und Oesophagus.

Fig. 72.

Alveolärkrebs der Schilddrüse.

Im Anfange kann die Diagnose des Krebses eine recht schwierige sein; in weiter vorgeschrittenen Fällen ist das Bild nicht zu verkennen: Wenn bei älteren Individuen, welche Jahre hindurch einen Kropf mässiger Grösse getragen haben, derselbe plötzlich zu wachsen beginnt, die Drüse gleichzeitig härter wird, Lymphdrüsenschwellungen und Schluck- und Athembeschwerden, vielleicht auch Compressionserscheinungen von Seiten der Nerven und Gefässe sich dazu gesellen und schliesslich der Patient abmagert und kachektisch wird, ist die Diagnose leicht gestellt.

Recht selten tritt spontan Stillstand ein, meist wächst die Geschwulst unaufhaltsam weiter fort. Eine operative Behandlung, die natürlich nur in ausgiebiger Exstirpation bestehen kann, bietet so lange Aussicht auf radicale Heilung, als die Kapsel noch nicht durchbrochen ist. Der Chirurg wird dabei leicht zur totalen Entfernung der Drüse verführt. Wenn eine solche vorgenommen ist, muss jedenfalls sofort nach der Operation mit der Organbehandlung begonnen werden.

Gerade bei der Operation des Schilddrüsenkrebses sind wiederholt ausgedehnte Resectionen des Larynx, der Trachea, des Oesophagus, der grossen Gefässe und Nerven gemacht worden (Péan, Gussenbauer, Kappeler). Bei vorgeschrittenen Fällen sind die Resultate von geringer Dauer, unter 25 Fällen war nur noch einer nach einem Jahre gesund (Braun). Die Tracheotomie, die als Palliativoperation in Betracht kommt, gibt, wie oben erwähnt, nur dann Aussicht auf temporären Erfolg, wenn sie unterhalb des Hindernisses vorgenommen werden kann.

Dass es in Nebenschilddrüsen nicht nur zur Entwickelung echter Strumen, sondern auch zur Bildung maligner Tumoren kommen kann, ist wiederholt beobachtet worden (Hinterstoisser, v. Bruns).

Literatur.

Kaufmann, *Die Struma maligna. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1878 u. 1880.* — **Hinterstoisser,** *Beitrag zur Lehre vom Schilddrüsenkrebs. Festschr. zu Ehren Billroth's 1892.* — **v. Eiselsberg,** *Ueber Knochenmetastasen des Schilddrüsenkrebses. Arch. f. klin. Chir. Bd. 46, 2.* — **Ders.,** *Ueber physiologische Function einer im Sternum zur Entwickelung gekommenen krebsigen Schilddrüsenmetastase. Arch. f. klin. Chir. Bd. 48, 3.* — **Billroth,** *Ueber Scirrhus gland. thyreoideae. Wiener med. Wochenschrift 1888.* — **Schmidt,** *Ueber Secretionsvorgänge bei Krebsen der Schilddrüse und der Leber und ihre Metastasen. Virchow's Arch. 1897.* — **Ewald,** *Ueber den Jodgehalt des Adenocarcinoms der Schilddrüse und seiner Metastasen. Wiener klin. Wochenschr. 1896.*

Capitel 13.

Cretinismus.

Der Cretinismus kommt nur auf exquisiten Kropfterritorien zur Beobachtung. Fodéré betrachtet den Kropf als das erste Symptom einer Degenerationserscheinung, deren letzter Grad der Cretinismus ist, und Virchow sagte schon vor Jahren: „Die allerwichtigste Beziehung der Struma ist die zum Cretinismus."

Dass der Cretinismus ebenso wie der Kropf durch das Wasser verbreitet wird, dafür gibt v. Wagner eine treffende Beobachtung: Das Quellgebiet der Mur in Obersteiermark ist Sitz einer ausgebreiteten Kropf- und Cretinismusendemie. Weiter unten, dort wo die Mur in die Ebene tritt, kommen die beiden Erkrankungen nicht mehr vor. Nur in unmittelbarer Nachbarschaft der Mur, in den sogenannten Murauen, wo die Leute zweifellos das Wasser aus der Mur trinken, kommen beide Krankheiten wieder besonders häufig zur Beobachtung. So ist die Murinsel (eine Gegend zwischen Drau und Mur) ganz besonders von Kropf und Cretinismus heimgesucht.

Fast stets findet sich bei genauer Nachforschung, dass die Eltern der Cretins an Kropf gelitten haben oder zur Zeit, als das Kind im Mutterleib sich befunden (beziehungsweise kurz nach der Geburt), sich in einer Kropfgegend aufhielten. Ein Kind cretinischer Eltern disponirt ganz besonders zum Cretinismus.

Der Cretinismus kann in sehr verschiedenen Intensitätsgraden auftreten.

Der Cretinismus zeichnet sich durch drei charakteristische Merkmale aus:

1. Wachsthumsstörungen.
2. Idiotie.
3. Kropfige Entartung der Schilddrüse oder völliges Fehlen derselben.

a) Wachsthumsstörungen der Cretins.

Dieselben äussern sich hauptsächlich in dem Längenwachsthume des Knochens, in Veränderung der Haut und der Genitalien. Bei der Geburt des Kindes ist noch kein Merkmal des Cretinismus vorhanden; derselbe macht sich erst später geltend und betrifft

hauptsächlich das Wachsthum in die Länge (Störung des Knochenwachsthums, welches aus dem Knorpel hervorgeht), während das Wachsthum in die Breite ungehindert vor sich geht; dadurch machen die Cretins immer einen gedrungenen, plumpen Eindruck. v. Wagner hat einen 22jährigen Cretin beobachtet, welcher nur 89 cm lang war. Das Wachsthum der Cretins hört jedoch erfahrungsgemäss erst viel später auf, als bei normalen Individuen, so dass oft noch nach dem 30. Lebensjahre Wachsen beobachtet wurde.

Am Schädel ist die weit eingezogene Nasenwurzel das auffallendste, so dass die Nase fast senkrecht auf der Glabella eingepflanzt erscheint. Die Röhrenknochen sind plump und kurz, dabei treten die Ossificationen in den Epiphysen erst später auf, wie Langhans durch die Obduction und Hofmeister durch das Röntgenbild nachgewiesen haben.

Es erinnert dieser Befund ganz an das, was Hofmeister bei Kaninchen und ich an Schafen, welchen in frühester Jugend die Schilddrüse entfernt wurde, beobachtet haben. Diese Knochenveränderungen unterscheiden sich jedoch deutlich von Rhachitis, wohl aber besteht die grösste Aehnlichkeit mit der sogenannten fötalen Rhachitis, so dass beide Krankheiten als identisch zu bezeichnen sind.

Beim Zwergwachsthume ist, zum Unterschiede vom Cretinismus, das Skelett gleichmässig (proportionirt) im Wachsthume zurückgeblieben.

Die Haut der Cretins bietet eine charakteristische Veränderung dar. Dieselbe ist verdickt, glatt, schlaff, kreideweiss; sie ist ödematös, doch bleibt keine Delle nach dem Eindrücken mit dem Finger zurück. Besonders an den Händen und Füssen erscheint das subcutane Zellgewebe fettig infiltrirt. In den Fossae supraclaviculares kommt es zu polsterartigen Verdickungen. Auch die Schleimhäute können geschwollen sein. Die Haut ist trocken, schuppt sich, jedwede Secretion in ihr hat aufgehört. Die Nägel und Haare sind brüchig und gehen leicht aus, bei den Männern fehlt der Bart ganz; auch die Zähne werden blättrig und cariös. Die Körpertemperatur ist oft um 1—2° herabgesetzt.

Eine besondere Eigenthümlichkeit des Cretins ist die mangelhafte Entwickelung der Genitalien: Penis und Hoden, Labien und Uterus bleiben auf dem Standpunkte wie vor der Pubertät. Natürlich bleibt auch die Function der Genitalien zurück, doch kommt es nicht selten, manchmal noch nach dem 30. Jahre, zur Geschlechtsreife, so dass bei weiblichen Cretins Schwangerschaft beobachtet wurde. Glücklicherweise besitzen die typischen Cretins keine Fortpflanzungsfähigkeit.

b) Idiotie der Cretins.

Auch die Idiotie des Cretins ist als eine Störung in der Entwickelung des Gehirns aufzufassen (v. Wagner) und steht daher parallel zur Behinderung des Körperwachsthums und der Geschlechtsreife. Wir haben die Störung der Sinnesorgane von denen der geistigen Fähigkeiten zu unterscheiden. Beide sind gleichzeitig vorhanden. Unter den Sinnesorganen ist am meisten das Gehör beeinträchtigt. Eine constante Ursache (Rachentonsille, Habermann) konnte bisher noch nicht dafür aufgefunden werden. Wenn schon das geistig gut ver-

anlagte Kind bei mangelhaftem Gehöre schlecht oder gar nicht sprechen lernt, so wird dies beim Cretin noch mehr der Fall sein. Seine Sprachstörung ist daher im wesentlichen auf die Taubheit zurückzuführen. „Viele Cretins würden nicht so blöde sein, wenn sie sprechen gelernt hätten“ (v. Wagner). In schweren Fällen ist die Sprache so gestört, dass die Cretins nur unarticulirte Laute von sich geben können.

Fig. 73.

Kropf und Cretinismus. Nach einer Beobachtung aus der v. Bruns'schen Klinik.

Die Cretins sind zu leichten häuslichen Verrichtungen, selbst zum mechanischen Abschreiben abzurichten. Im allgemeinen sind sie stumpf und theilnahmlos, selten treten Aufregungszustände ein. Die Idiotie ist also hauptsächlich durch die mangelhafte Entwickelung der Sinne bedingt, so dass der Cretin auf der Stufe eines neugeborenen Kindes stehen bleibt.

Der Gang ist schleppend, mit der Neigung nach vorn zu fallen; in anderen Fällen watschelnd, wie bei Patienten mit doppelseitiger Hüftluxation.

c) Die Schilddrüse der Cretins.

Die Schilddrüse ist beim Cretin stets verändert, meist kropfig :artet (Fig. 73 u. 74). Unter 3600 Cretins finden sich 1125 ›pfige (lombardische Commission). Bei den schwersten Formen ustercretins v. Wagner's) fehlt die Drüse ganz (Kocher's und meine ıtersuchungen). Athıng, Nahrungsaufnahme d Abgabe stellen bei sen unglücklichen Individuen die einzige Lebensßerung dar.

Fig. 74.

Kropf und Cretinismus. Nach einer Beobachtung aus der Mikulicz'schen Klinik.

Solch ein Cretin begt sich nicht mehr vom ıtze, weshalb auch der Name flanzenmensch" gebraucht rden ist. Der Ausdruck hiermensch" wurde auf die ras milderen Formen geucht, in welchen der Pait etwa auf der Stufe eines ; dressirten Haushundes ht (Kocher).

Neben diesen ausgegten Formen des Cresmus gibt es in den genden, wo der Cretiniss zu Hause ist, leichte rmen (larvirte Fälle); so gibt es solche, bei denen bloss in der seren Beschaffenheit Anklänge an die Symptome des Cretinismus vorıden sind, die Intelligenz sich aber ganz gut entwickelt, „ihr Gehtniss ebenso treu ist wie ihre Geschicklichkeit" (Virchow). In leren wieder findet sich als einziges Symptom die Taubstummheit.

v. Wagner constatirt, dass in den Provinzen Cisleithaniens, in welchen ı die Maxima für Cretinismus fanden (Kärnten, Salzburg, Steiermark) h die Maxima für Taubstummheit beobachtet wurden. Auch Kocher d bei sämmtlichen von ihm untersuchten Taubstummen Kropf; nach seiner ffassung kommt die Taubstummheit durch ungenügende Function der tterlichen Schilddrüse zu Stande, sie wäre also ein Rest congenitaler :hexia thyreopriva.

Die Behandlung dieser furchtbaren Krankheit ist bis in die zte Zeit hinein eine ganz aussichtslose gewesen. Erst vor wenigen ıren ist durch die Schilddrüsenfütterung eine Verbesserung der nptome erzielt worden. Wie viel an Verbesserung erzielt werden ın, zeigt ein Blick auf die zwei aus der v. Bruns'schen Klinik stamnden Bilder, von denen Fig. 75 vor, Fig. 76 nach der Fütterung genommen ist. Natürlich kann man, besonders bei bereits seit Jahren tehendem schwerem Cretinismus, keine Heilung erwarten. Da Wagner nicht nur durch Schilddrüsenbehandlung, sondern auch

durch langen Jodgebrauch Besserung der Idiotie und rascheres Wachsthum sah, machte er den Vorschlag, in Kropfgegenden den Leuten constant (beispielsweise durch das Salz) geringe Dosen von Jod zuzuführen.

Die prophylaktische Behandlung besteht an Orten, wo der Cretinismus zu Hause ist, vor allem in der Verbesserung der Trinkwasserverhältnisse.

Der sporadische Cretinismus (Infantiles Myxödem) ist eine mit der eben beschriebenen fast ganz identische Krankheit und ist als ein Cretinismus zu bezeichnen, welcher in einer kropffreien Gegend vorkommt. Die Krankheit ist gegenüber dem häufigen Vorkommen des endemischen Cretinismus

Fig. 75.

Fig. 76.

Myxödem bei einem 4jährigen Kinde vor und nach der Schilddrüsenfütterung. Nach einer Beobachtung aus der v. Bruns'schen Klinik.

und des Kropfes eine seltene. Wie beim Cretin findet sich Wachsthumsstörung, schwammige Beschaffenheit der Haut, Störung in der Entwickelung der Genitalien, endlich mehr oder weniger ausgeprägte Idiotie. In der Mehrzahl der Fälle findet sich nicht nur kein Kropf, sondern fehlt jedwede Drüse. Interessant ist, dass in einem solchen Falle Chiari (Maresch) einen totalen Defect der Schilddrüse fand. Nur die 4 Epithelkörperchen waren vorhanden.

Dass das Fehlen der Schilddrüse die Ursache der furchtbaren Erscheinungen ist, wird wieder am besten durch die Erfolge der Schilddrüsenbehandlung bewiesen. Durch Implantation der Drüse, besonders aber durch Fütterung wird eine ganz wesentliche Besserung der Symptome erzielt.

Capitel 14.

Myxödem.

Befällt der allmälige Schilddrüsenausfall den Erwachsenen, so kommt es zu ganz charakteristischen Symptomen, welche mit dem Namen Myxödem bezeichnet werden (Mosler, Wernher, Charcot, Gull, Ord).

Zwei Symptome treten hierbei besonders in den Vordergrund: die Veränderung der Haut und das psychische Verhalten des Kranken. Die Wachsthumsstörung fällt hier weg, da es sich um Erkrankung von Erwachsenen handelt.

Veränderungen der Haut: Dieselbe ist prall geschwollen, besonders die Lider können zu dicken Säcken umgewandelt sein, so dass die Augen nur halb geöffnet werden. Das Gesicht verliert jeden mimischen Ausdruck. Die Zunge ist gross und wenig beweglich, die Hände sind maulwurfstatzenartig; besonders in den supraclaviculären Gegenden kommt es zu polsterartigen Schwellungen. Die Haut ist wie beim Cretin blass, kalt und ohne jegliche Secretion. Mikroskopisch findet sich Wucherung der Fibrillen mit Vermehrung der Kerne; die chemische Untersuchung ergibt Mengen von Mucin. Der Leitungswiederstand der Haut ist beträchtlich gesteigert. Bei kalter Witterung ist die Schwellung stärker. Die Haare werden spröde, brechen ab und fallen aus, ebenso die Zähne und Nägel. Der Puls ist sehr langsam, der Hämoglobingehalt des Blutes (ebenso wie nach Schilddrüsenexstirpation) herabgesetzt.

Die psychischen Störungen äussern sich in einer Apathie, die sich bis zum Stumpfsinne steigert. Die Kranken sind „wie im Winterschlafe befindliche Thiere" (Charcot). Diese Gedächtnissschwäche und Einbusse der Urtheilskraft befällt bis dahin ganz gesunde, ja manchmal besonders intelligente Individuen, wodurch der Unterschied noch mehr in den Vordergrund tritt. Die Sprache ist behindert als ob die Sprachwerkzeuge „eingefroren" wären. Die Geschlechtsfunction ist herabgesetzt.

Fig. 77.

Schilddrüse bei Myxödem (aus dem Myxöd.-Berichte).

Die Schilddrüse ist wiederum entweder kropfig verändert oder meist verkleinert (Fig. 77, aus dem englischen Myxödemberichte stammend, zeigt die ganz atrophische Drüse). Die Follikel sind verschwunden und gleichzeitig damit tritt eine Wucherung des interstitiellen Gewebes, Verödung der drüsigen Theile und narbenartige Veränderung (Ponfick) auf. In einem Falle wurde sogar vollkommenes Fehlen der Drüse constatirt (O. Burckhardt). Ponfick fand in der vergrösserten Hypophysis abnorm viel Colloid.

Dass der Schilddrüsenausfall die Ursache des Myxödem ist, wird durch zahlreiche Beobachtungen unzweifelhaft befestigt. Die Ursache dieses Aufhörens ist noch unbekannt; prädisponirende Ursachen sind zu suchen in psychischen Traumen, Störung des Geschlechtslebens der Frau und in Erkrankung der Drüse im Laufe von Infectionskrankheiten. Selbst Basedow'sche Krankheit wurde als Vorläufer des Myxödem beobachtet.

Das Myxödem wurde bisher vorwiegend im Norden Europas beobachtet und es scheint fast, als ob es dort häufiger vorkomme, wo der Kropf nicht zu Hause ist. Es kommt fast nur bei Frauen vor (80 %) und tritt meist im 4. Jahrzehnt auf.

Die Entwickelung der Krankheit ist eine sehr langsame, sie erstreckt sich auf viele Jahre.

In den ausgeprägten Fällen ist die Diagnose nicht schwierig, nur im Beginne kann sie mit Adipositas und der Sklerodermie verwechselt werden; durch die psychischen Störungen ist sie jedoch bald erkenntlich gegenüber den eben erwähnten Krankheiten.

Hier feiert die Schilddrüsentherapie ihre Triumphe. Die bisher unheilbare Krankheit ist dadurch fast immer zur Heilung zu bringen. Nachdem erst Bircher wegen operativen Myxödems seine Implantation ausgeführt hatte, wurde bei Myxödem dieser Eingriff in etwa 10 Fällen stets mit ausgesprochenem Erfolge ausgeführt. Später wurde derselbe Erfolg durch die viel einfachere Injection (Vassale) von Schilddrüsensubstanz erzielt, bis schliesslich die noch einfachere Fütterungstherapie (Howitz, Mackenzie, Fox) die anderen Methoden vollkommen verdrängte. Die Drüse wurde anfangs meist in rohem, seltener in getrocknetem Zustande den Kranken gegeben. Die damit erzielten Besserungen und Heilungen sind sehr zahlreich. Die Besserung äussert sich in einem Zurückkehren der veränderten Haut auf das Normale (Wiedereintritt von Schweissen[1]), Nachwachsen der Haare und Nägel u. s. w.). Die Psyche wird wieder normal, der Stumpfsinn schwindet, die Patienten nehmen wieder Antheil an ihrer Umgebung, sind wieder fähig, ihre Beschäftigung aufzunehmen. Diese Besserung tritt manchmal schon am Tage nach dem Einleiten der Therapie auf. Das Mittel muss durch lange Zeit hindurch gegeben werden. Ich kenne einen Fall, in welchem es schon seit 6 Jahren gegeben wird. Jedes Mal, nachdem versuchsweisen, kurzen Aussetzen desselben, stellen sich sofort wiederum Erscheinungen von Myxödem ein. Die Dosirung ist 1—2 Stück roher Schilddrüse vom Kalbe oder Schafe pro die, beziehungsweise 1—3 Tabletten von der getrockneten Drüse.

Dieselben günstigen Wirkungen hat man nach Gebrauch von Baumann's Jodothyrin gesehen, so dass damit der Beweis geliefert ist, dass dasselbe wenigstens einen der wirksamsten Bestandtheile der Schilddrüse enthält.

Durch die Besserung, welche infolge von Schilddrüsenbehandlung eintritt, ist wohl mit Sicherheit der Beweis geliefert, dass alle die Krankheitsbilder, welche auf den ersten Blick so verschieden aussehen, einheitlich (durch den Ausfall der Schilddrüse bedingt) aufzufassen sind. Dieselben möchte ich in folgender Tabelle zusammenfassen.

1. Myxoedema foetale s. intrauterinum.
2. Myxoedema infantile, das meist endemisch (Cretinismus), selten sporadisch vorkommt.
3. Myxoedema spontaneum der Erwachsenen (Cachexie pachydermique).
4. Myxoedema operativum a) durch totale oder nahezu totale Exstirpation, b) durch Zerstörung der Drüse infolge von Eiterung verursacht.

Dies Myxödem kann wieder entweder mehr acut oder chronisch einsetzen (Tetania thyreopriva oder Cachexia thyreopriva).

Der zum Schlusse zu besprechende Morbus Basedowii ist vielleicht, im Gegensatze zu den eben genannten auf Schilddrüsenmangel beruhenden

[1]) Es macht fast den Eindruck, als ob die Schweissdrüsen das Versäumte nachholen wollten.

Krankheiten, als eine Erkrankung aufzufassen, welche theilweise auf eine abnorme (gesteigerte?) Schilddrüsenfunction zurückzuführen ist.

Im Anschlusse an die eben beschriebenen Wirkungen der Schilddrüsenfütterung sind noch einige einschlägige Punkte kurz zu berühren.

Die Wirkung der Schilddrüsenpräparate wurde bei gesunden Menschen und Thieren versucht. Ein constantes Symptom ist die Tachycardie. Vergiftungserscheinungen (wie Schwindel, Stenocardie, welche sogar schon zum Tode geführt hat) sind wahrscheinlich auf den Genuss verdorbener Schilddrüsen oder schlechter Präparate zurückzuführen. Das Organ zersetzt sich, ebenso wie andere drüsige Organe, viel rascher als die Musculatur. Nach den Untersuchungen von Lanz und Buschan ist es überhaupt zweifelhaft, ob durch frische Schilddrüsen irgend welche Beschwerden auftreten. Becker berichtet, dass ein Kind 100 Tabletten à 0,3 g Thyreoidin, ohne Schaden zu nehmen, auf einmal verspeist hat.

Da die frische Schilddrüse so leicht zersetzlich ist und in gekochtem Zustande (Howitz) doch ihre Wirkung grösstentheils einbüsst, wurde versucht, haltbare Extracte herzustellen (White, Vermehren, Bourrough und Wellcome). Die Präparate werden meist als comprimirte Tabletten in den Handel gebracht; 1 Tablette = 0,3 g frischer Schilddrüsensubstanz.

Von einer Reihe von Forschern wurde nun die wirksame Substanz aus der Schilddrüse zu isoliren versucht. Nachdem S. Fränkel irrthümlich im Thyreoantitoxin einen wirksamen Stoff gefunden zu haben glaubte, gelang es Baumann, den wichtigen Nachweis zu liefern, dass sich constant reines Jod in der Schilddrüse findet und zwar in kropffreien Gegenden in grösseren Mengen. Nach vorhergehendem Jodgebrauch war der Jodgehalt der Schilddrüse wesentlich erhöht. Baumann konnte ferner nachweisen, dass das Jod in der Schilddrüse in einer organischen Verbindung enthalten ist (Jodothyrin); mit etwas Milchzucker verrieben kommt es von den Elberfelder Farbenfabriken in den Handel: 1 g Jodothyrin enthält 0,0003 Jod; dasselbe wird an Stelle der frischen Schilddrüse in Dosen von 0,3—0,5 gegeben.

Unzweifelhaft hat sich das Jodothyrin, sowohl bei den Thierexperimenten als auch bei seiner Verabreichung beim Menschen (Kropf, Myxödem) bewährt (Baumann, Goldmann, Roos, Hofmeister, Hildebrand, Ewald, Notkin u. A.), wenn auch die positiven Resultate nicht von allen Autoren anerkannt werden konnten (Gottlieb). Wahrscheinlich ist es, dass mehr als eine wirksame Substanz in der Schilddrüse enthalten ist und das Jodothyrin eben nur eine derselben ist (Lanz, Reinbach).

Von anderen aus der Schilddrüse dargestellten Präparaten sind noch zu erwähnen: Das Thyraden (Kocher und v. Trachewski), ferner das Aiodin (Lanz).

Schliesslich sei noch kurz erwähnt, dass bei einer Reihe von Krankheiten, welche nicht auf Erkrankung der Schilddrüse beruhen, die Schilddrüsentherapie angewendet wurde:

1. Bei idiopatischer Tetanie erzielte Gottstein (Mikulicz's Klinik) durch 2mal wiederholte Implantation, ebenso wie später durch Thyreoidinfütterung zeitweisen Erfolg.
2. Bei Fettleibigkeit haben erst Yorke-Davies und Leichtenstern und nach ihnen eine grosse Reihe anderer Autoren guten Erfolg erzielt.
3. Bei Psoriasis (Byron Bramwell) konnte kein constanter Erfolg verzeichnet werden.
4. Bei Lupus, Tuberculose, Lues, Akromegalie und einer Reihe von anderen Krankheiten wurde das Mittel meist ohne Erfolg angewendet.

Die Schilddrüsenfütterung scheint eine gesteigerte Stickstoff-Ausscheidung zu veranlassen (Schöndorff, Dennig). Roos und Bürger fanden auch eine auf das 10fache gesteigerte P_2O_5-Ausscheidung durch den Stuhl.

Die Frage nach der Function der Schilddrüse muss nach unserer gegenwärtigen Kenntniss folgendermassen beantwortet werden:

1. Die Drüse hat Stoffe des Körpers, welche intoxirend wirken, unschädlich zu machen. Eines dieser schädlichen Stoffwechselproducte ist vielleicht Mucin (doch sprechen manche Beobachtungen auch dagegen).
2. Dieses Ziel wird durch Absonderung eines Secretes von Seite der Schilddrüse erreicht, welches wahrscheinlich eine organische Jodverbindung (Jodothyrin) ist und im Colloid enthalten ist.
3. Dies Secret ist in normalen Schilddrüsen am reichlichsten, im Kropfe in geringerem Maasse vorhanden, kommt jedoch ausnahmsweise sogar in Metastasen des Adenocarcinoms der Schilddrüse vor.
4. Der Uebertritt dieses lebenswichtigen Secretes ins Blut erfolgt auf dem Wege der Lymphbahnen.

Literatur.

Virchow, *Fötale Rhachitis, Cretinismus und Zwergwuchs. Virchow's Arch. 1894.* — **Kocher**, *Zur Verhütung des Cretinismus und cretinoider Zustände nach neueren Forschungen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 34.* — **v. Eiselsberg**, *Weitere Beobachtungen über die Folgezustände der Kropfoperationen. Festschr. zu Ehren Billroth's 1892.* — **v. Wagner**, *Untersuchungen über den Cretinismus. Jahrb. f. Psych. XII, 1, 2.* — **Ders.**, *Ueber den Cretinismus. Mitth. d. Vereins d. Aerzte Steiermarks, Nr. 4 und Monatsschr. f. Gesundheitspfl. 1898, 3.*

Virchow, *Ueber Myxödem. Berl. klin. Wochenschr. 1887.* — **Report** *of a committee of the clinical society of London to investigate the subject of Myxödema. London 1888.* — **Ewald**, *wie oben.* — **Buschan**, *Ueber Myxödem und verwandte Zustände. Leipzig u. Wien 1896.*

Heinsheimer, *Entwickelung und jetziger Stand der Schilddrüsenbehandlung. Münchner med. Abhandl. 1895.* — **Baumann**, *Ueber das normale Vorkommen des Jodes im Thierkörper. Zeitschr. f. physiol. Chemie 1896.* — **Ders.**, *Ueber das Thyreojodin. Münchner med. Wochenschr. 1896.* — **Baumann und Goldmann**, *Ist das Jodothyrin der lebenswichtige Bestandtheil der Schilddrüse? Münchner med. Wochenschr. 1896.* — **Roos**, *Ueber Schilddrüsentherapie und Jodothyrin. Freiburg u. Leipzig 1897.* — **K. Ewald**, *Thyreojodin in Strumen. Wiener klin. Wochenschr. 1896, 29.*

Capitel 15.

Morbus Basedowii (Graves disease).[1]

Ein mit den Kropferkrankungen in innigem Zusammenhange stehendes Leiden, der Morbus Basedowii, ist in neuester Zeit wiederholt der internen Behandlung entzogen und das Object chirurgischer Eingriffe geworden; besonders begünstigt wurde dieser Entwickelungsgang der Therapie durch die Möbius'sche Lehre von der Hyperthyreoidisation, die in der Erkrankung die Folge einer übermässigen Secretion der Thyreoidea, gewissermassen ein Gegenstück zum Myxödem erblickt. Nach dieser Auffassung erscheint jeder Eingriff gerechtfertigt, der das Zuviel der Secretion durch Verkleinerung des Drüsenvolumens verringert.

Tillaux und Rehn gebührt das Verdienst, die ersten erfolgreichen Eingriffe an Basedowstrumen unternommen zu haben; an dem weiteren Ausbau der heutigen Behandlungsweise betheiligten sich ausser ihnen Mikulicz, Kocher, Krönlein, Trendelenburg, Wolff u. A.

---

[1]) Bei der Bearbeitung dieses Capitels (Morbus Basedowii) war mir Herr Dr. O. Ehrhardt behülflich.

Die wesentlichsten Symptome der Krankheit sind: Struma, Exophthalmus, Tachycardie und Zittern; in ausgebildeten Fällen pflegen ausser ihnen noch eine ganze Reihe anderer, namentlich nervöser Erscheinungen vorhanden zu sein. Wichtig ist aber zu wissen, dass jedes einzige Symptom gelegentlich fehlen kann und dass andererseits im Verlauf jeder beliebigen Kropferkrankung von der einfachen Cyste bis zum malignen Tumor der Schilddrüse zuweilen sogenannte Basedowsymptome auftreten. Hierauf gründet sich die Unterscheidung zwischen genuinem und secundärem Morbus Basedowii; bei beiden Arten gelangen unausgebildete Fälle (Formes frustes) zur Beobachtung.

Die Struma ist mässig hart und erlangt im Allgemeinen keine besondere Grösse (siehe Fig. 78), so dass nur in einem kleinen Theile der Fälle Druckerscheinungen von Seiten des Kropfes auftreten. Die Herzpalpitationen, die eines der frühesten und peinigendsten Symptome sind, betragen 120 bis 140 Schläge in der Minute; bei complicirender Myocarditis steigern sie sich zu den schwersten Anfällen von Angina pectoris. Der Exophthalmus wird von einer Reihe anderer Augenerscheinungen begleitet, unter denen als bekannteste das Gräfe'sche Zeichen: ein mangelhaftes Folgen des oberen Lides bei Aenderung der Visirebene in der Verticalen, das Stellwag'sche: abnorme Weite der Lidspalte und Seltenheit des Lidschlages und das Möbius'sche: Insufficienz der Convergenzbewegung ohne Doppelbilder, zu nennen sind. Der häufig auftretende Tremor ähnelt dem Zittern der Alkoholiker, aber im Gegensatz zu diesem bleibt er nicht auf die Extremitäten beschränkt, sondern ergreift auch die Rumpfmusculatur. An der Haut zeigen sich Erscheinungen, die als vasomotorische und secretorische Störungen zu deuten sind: vermehrte Schweisssecretion, abnorme Pigmentirungen, Oedeme, umschriebene Röthungen; der Leitungswiderstand gegen den elektrischen Strom ist durch die vermehrte Feuchtigkeit der Haut herabgesetzt, so dass bei gleicher Stromstärke das Galvanometer einen erheblich grösseren Ausschlag als beim Gesunden zeigt (Vigouroux). Dazu gesellen sich Muskelschwäche, Abmagerung, Durchfälle und zahlreiche nervöse Symptome, die an neurasthenische erinnern. An Complicationen sind Hysterie, Tabes zu erwähnen; gelegentlich ist auch Uebergang in Myxödem beobachtet worden.

Fig. 78.

Struma bei Morbus Basedowii.

Ueber die Aetiologie der Erkrankung ist bisher nichts Sicheres bekannt; psychische Traumen, neuropathische Belastung sollen eine gewisse Rolle spielen. Sicher ist nur das eine, dass Frauen, ebenso wie sie weit-

aus das grössere Contingent der Kropferkrankungen überhaupt stellen, auch von der Basedow'schen Krankheit häufiger befallen werden. Buschan berechnet ein Verhältniss von 46 zu 1.

Der Verlauf der Krankheit pflegt ein schleichender zu sein, aber es kommen auch acut einsetzende und foudroyant verlaufende Fälle zur Beobachtung; besonders die letzteren legen den Gedanken an eine Vergiftung mit Schilddrüsensecret nahe. Im gewöhnlichen Verlaufe des Leidens treten häufig spontane Remissionen ein; ebenso soll die Erkrankung, anscheinend in seltenen Fällen, einer spontanen Heilung fähig sein. Klinisch wird das Schicksal der Patienten gewöhnlich durch den Grad der Herzerkrankung bestimmt. Acut verlaufende Fälle sterben an den erschöpfenden Diarrhöen, bei chronischen letal endenden (etwa 13 Procent) ist der Tod entweder durch die Herzerkrankung oder durch intercurrente Leiden bedingt.

Die anatomische Untersuchung hat bisher weder am centralen noch am peripheren Nervensystem constant vorhandene Veränderungen nachweisen lassen. Alle früher erhobenen Befunde, unter denen namentlich Sympathicusatrophien und Veränderungen im verlängerten Marke zeitweise eine grosse Rolle spielten, sind als zufällige oder zweifelhaft beobachtete erkannt worden. Nur die Struma bietet ein sehr charakteristisches Bild, in welchem völliges Fehlen des Colloids, das durch ein dünnes, fädig gerinnendes Secret ersetzt wird, am meisten auffällt. Von praktischer Bedeutung ist es, dass eine Schilddrüse mikroskopisch hochgradige Veränderungen zeigen kann, ohne dass sie intra vitam merklich vergrössert ist.

Die Differentialdiagnose bietet nur selten Schwierigkeiten; nur im Beginne der Erkrankung und bei unvollständig ausgebildeten Fällen ist sie erschwert, aber diese Fälle sind auch heutigen Tages noch ausschliessliches Eigenthum der internen Behandlung.

Von grösster Bedeutung für die therapeutischen Fragen, die sich an die Krankheit knüpfen, würde es sein, wenn man über das Wesen des Leidens zu einer Einigung gelangen könnte; davon sind wir heute noch weit entfernt. Besonders zwei Anschauungen stehen sich unvereinbar gegenüber: die eine erblickt in der Erkrankung eine Affection des Nervensystems, besonders der sympathischen Fasern oder der Medulla, ohne anatomisches Substrat, eine Neurose; sie hat sich aus der alten Theorie von Köben entwickelt, die den Sitz des Leidens in den Halssympathicus verlegen wollte. Die andere ist die chemische Theorie, welche eine von übermässiger oder krankhaft veränderter Schilddrüsensecretion aus erfolgende Vergiftung des Körpers, besonders des Centralnervensystems, annimmt (Moebius). Mit absoluter Sicherheit lässt sich die Richtigkeit weder der einen noch der anderen erweisen; aber die zweite erscheint wenigstens heutigen Tages besser fundirt, weil sie allein im Stande ist, die doch unzweifelhaften chirurgischen Erfolge zu erklären und weil eine Anzahl klinischer Symptome und anatomischer Befunde sich bisher nur durch sie ungezwungen erklären lassen.

Die Therapie wird in erster Linie, da die Krankheit nicht selten spontan ausheilt, eine interne sein.

Sie besteht vorwiegend in hygienischer Lebensweise, in der Vermeidung von körperlichen und geistigen Strapazen; auch Wasserappli-

cationen und Aufenthalt im Höhenklima sind empfehlenswerth. Die medicamentöse Behandlung mit Eisen, Belladonna, Arsenik besitzt symptomatischen Werth, besonders in den mit Chlorose complicirten Fällen. Kocher sah gute Erfolge vom phosphorsauren Natrium, das ebenso wie die Bromsalze die nervösen Beschwerden der Patienten lindert. Die Behandlung mit dem galvanischen Strome wird von den Anhängern der Neurosentheorie in immer neuen Formen empfohlen; andere erblicken in der Faradisation ein werthvolles Heilmittel. Schon daraus, dass man sozusagen die Symptome elektrisirt, z. B. „den Sympathicus galvanisirt" oder „den Exophthalmus galvanisirt", kann mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit geschlossen werden, dass es sich dabei oft um suggestive Wirkungen des Stromes handelt. Mehr Interesse besitzt die Behandlung mit Gewebssäften, mit Jodothyrin oder Thyreoidin. Die Mehrzahl der Autoren sah in Uebereinstimmung mit der Hyperthyreoidismuslehre nach ihrer Anwendung nur Verschlimmerung der Symptome; immerhin sind auch Fälle berichtet, bei denen Besserung eingetreten ist. Es liegt nahe, dass es sich dabei um sogenannten secundären Basedow gehandelt hat, bei dem die Fütterung mit Schilddrüse ein Rückgang des primären Kropfes bedingt hat. Mikulicz hat in einer Reihe von Fällen bei Fütterung mit Thymus Besserungen erzielt. Die Anschauung von einem Antagonismus zwischen Thymus und Thyreoidea, die in Bezug auf diese Versuche geäussert worden ist, erscheint allerdings noch nicht spruchreif. Ebensowenig kann über den therapeutischen Werth der theoretisch interessanten Versuche von Ballet und Enriquez, die im Serum thyreoidektomirter Thiere ein Heilmittel gegen alle durch übermässige Schilddrüsensecretion entstandenen Krankheitserscheinungen erblicken, schon jetzt ein Urtheil in irgend welchem Sinne gefällt werden.

Da die Gefahren der chirurgischen Eingriffe beim Morbus Basedowii jedenfalls erheblich grössere sind, als bei uncomplicirten Strumaoperationen, wird man sich im Allgemeinen wohl erst zur operativen Behandlung entschliessen, wenn die interne Therapie versagt hat. Aber in der Befolgung dieses zweifellos richtigen Princips geräth man in Gefahr, den günstigen Zeitpunkt zum Eingriff zu versäumen: es sind ja, wie wir sehen werden, nicht technische Schwierigkeiten, welche die Operation zu einer gefahrvollen machen und über welche operatives Geschick Herr werden könnte; die Resistenz der Kranken ist eine so geringe, dass jeder Eingriff, nicht nur an der Schilddrüse sondern auch am Sympathicus, ihr Leben gefährdet; gerade die individuellen Eigenthümlichkeiten der Basedowpatienten, die hier etwas allgemein mit „herabgesetzter Resistenz" bezeichnet wurden, nehmen mit der Länge der Krankheitsdauer zu und mit ihnen wächst die Gefahr. Jedenfalls sollte man sich zu schnellem Eingreifen entschliessen, wenn nennenswerthe Verschlimmerungen eintreten, die zur Glotzaugenkachexie zu führen drohen und dadurch an sich das Leben der Kranken in Gefahr bringen. Damit liegt es, wie Rehn und Nonne betonen, nahe, in den acut verlaufenden Fällen, die den Eindruck einer plötzlichen Vergiftung des Körpers durch die Schilddrüse machen, auch dann zu operiren, wenn eine Vergrösserung der Thyreoidea noch nicht augenfällig geworden ist. Auch die localen Verhältnisse am Kropfe, wenn der Kropf beim secundären Morbus Basedowii durch seine Grösse an sich Beschwerden macht, können die Indication zum Eingreifen geben (Riedel). Ausnahmsweise gerechtfertigt erscheint die sogenannte sociale Indication, nach welcher man operiren soll, wenn die äusseren Verhältnisse dem Kranken eine langwierige interne Behandlung nicht gestatten.

Eine Reihe von Methoden sind empfohlen worden, unter denen nur fünf in weiteren Kreisen Beachtung gefunden haben: Die Arterienunterbindung, die Enucleation, die Exothyreopexie, die partielle Strumektomie und die Resection des Sympathicus.

Unter ihnen besitzt die Exothyreopexie, die Luxation des Kropfes nach aussen, am wenigsten Anhänger, man hat sie nicht mit Unrecht eine unvollendete Strumektomie genannt. Da die von ihrem Erfinder Jaboulay betonte Ungefährlichkeit sich nicht bewährt, so ist die Methode, deren kosmetisches Resultat ein ganz besonders schlechtes ist, heute wohl gänzlich zu verlassen.

Unter den drei übrigen Eingriffen an der Schilddrüse ist nach Mikulicz derjenige zu wählen, welcher unter den jeweiligen Verhältnissen als schonendster erscheint, ohne dass dadurch die Sicherheit des Erfolges in Frage gestellt werden darf. Als Normalverfahren ist heute allgemein die partielle Strumektomie angenommen worden; ihre Technik unterscheidet sich beim Morbus Basedowii in nichts von der Operation der uncomplicirten Kropfformen.

Die bei der Operation beobachteten üblen Zufälle, unter denen besonders der relativ häufige Collaps Interesse verdient, sind entweder durch eine lymphatisch-chlorotische Constitution, [die verminderte Widerstandsfähigkeit des Körpers bei gleichzeitiger Steigerung der nervösen Erregbarbeit (Status thymicus, Paltauf)] oder durch eine plötzliche Ueberschwemmung des Körpers mit Schilddrüsengift erklärt worden. Ausser ihnen sind in einigen Fällen Chloroformcollaps, operativer Shok, der besonders wegen der Nähe der grossen Halsnerven zu fürchten ist, und stärkere Blutungen als Todesursache beobachtet. Die Gefahren jedes Eingriffes werden durch eine vorausgegangene Schilddrüsenbehandlung wesentlich erhöht; man sollte eine solche nicht einleiten, wenn ein operativer Eingriff mit Wahrscheinlichkeit vorauszusehen ist (Angerer).

Die Zusammenstellung von 230 in der Literatur veröffentlichten Fällen von Eingriffen an der Basedowstruma, welche ich Herrn Dr. Ehrhardt verdanke, hat ergeben, dass 45 Procent geheilt wurden. In 23 Procent war erhebliche, in 11 Procent geringere Besserung erzielt worden, in 10 Procent blieb die Operation ohne Einfluss, in 7,5 Procent erfolgte ein letaler Ausgang; bei den übrigen blieb der Ausgang unbekannt. Die zusammengestellten Fälle sind nicht nach genuinem und secundärem Morbus Basedowii getrennt worden; bei der genuinen Form beträgt die Zahl der Heilungen etwa 36 Procent, der Procentsatz der gebesserten Fälle, aber auch der der Mortalität ist etwas grösser als in der allgemeinen Statistik.

Zu den geheilten Fällen sind auch diejenigen gerechnet, in welchen neben einem fast völligen Verschwinden der subjectiven nervösen Beschwerden und gänzlicher Heilung der Tachycardie und des Tremors noch ein geringer Grad von Exophthalmus bestehen blieb; denn die subjectiven Beschwerden und der Exophthalmus können, wenn sie länger bestanden haben, ihrem ganzen Wesen nach nur sehr allmälig verschwinden. Was die Frage der Dauerheilung anbetrifft, so existiren in der Literatur etwa 50 Fälle, in denen die Heilung, die eine vollständige zu nennen war, 2—10 Jahre angehalten hat. Es darf indessen nicht verschwiegen werden, dass in seltenen

Fällen nach allen genannten Eingriffen Recidive aufgetreten sind, meist mit einer gleichzeitigen Grössenzunahme des Kropfrestes (Riedel).

Die Eingriffe am Sympathicus, deren theoretische Begründung Abadie geliefert hat, sind besonders von Jaboulay und Jonnesco häufiger unternommen worden.

Abadie nimmt an, dass die vasomotorischen Fasern des bulbären Sympathicuscentrums gereizt sind. Durch Gefässerweiterung komme es zu Exophthalmus, Struma und Tachycardie, während die Allgemeinerscheinungen nach seiner Darstellung durch eine übermässige Secretion der Schilddrüse infolge der Hyperämie des Organes zu erklären sind. Die Theorie scheint mit den anatomischen und klinischen Befunden unvereinbar und steht im Widerspruche mit den Ergebnissen der Sympathicusoperationen selbst.

Jaboulay durchschneidet den Halssympathicus zwischen 1. und 2. Ganglion und dreht die Enden aus. Jonnesco resecirt in neuester Zeit den ganzen Halssympathicus, da ihm, wie der Mehrzahl der Autoren, die einfache Sympathicotomie nur vorübergehend eine Besserung des Exophthalmus ergab. Die Technik der Operation Jonnesco's, besonders die Resection des 3. Halsganglions wird von den meisten, die sie auszuführen Gelegenheit hatten, als ausserordentlich schwierig geschildert.

Ihre Erfolge, über die ein sicheres Urtheil allerdings bisher nicht möglich ist, scheinen, verglichen mit den Resultaten der Schilddrüsenoperationen, erheblich schlechtere zu sein. Das einzige Symptom, das constant günstig beeinflusst wurde, ist der Exophthalmus; Tremor und Tachycardie blieben fast in allen Fällen bestehen, ebenso wurde das Allgemeinbefinden meist nur wenig gebessert. Der Rückgang der Struma, den man einige Male beobachten konnte, erklärt sich möglicherweise durch die gleichzeitig erfolgte Unterbindung der Schilddrüsenarterien. Die Gefahren der Operation sind sicher wenn nicht grösser, so doch mindestens ebenso grosse wie die der Strumektomie. So sehr mir jedes voreilige Aburtheilen dieser neuen Operation fern liegt, halte ich auf Grund der veröffentlichten Fälle ihre bisherigen Erfolge beim Morbus Basedowii durchaus nicht für ermuthigend. Gegenüber den gesicherten Erfolgen der partiellen Strumektomie können die Sympathicusoperationen heute noch keine Concurrenz aufnehmen.

Literatur.

Buschan, *Die Basedow'sche Krankheit. Wien 1894.* — **Kümmel**, *Deutsche med. Wochenschr. 1893, Nr. 27.* — **Lemke**, *ebenda 1894, Nr. 42.* — **Mattiessen**, *In.-Diss. Erlangen 1896.* — **Mikulicz**, *Berl. klin. Wochenschr. 1895, Nr. 19.* — **Möbius**, *Die Basedow'sche Krankheit. Wien 1896 und Sammelreferate in Schmidt's Jahrb.* — **Rehn**, *Deutsche med. Wochenschr. 1894, Nr. 12.* — **Schulz**, *Ueber Morbus Basedowii. Berlin 1897.* — **Sorgo**, *Centralbl. f. d. Grenzgebiete Bd. I, 1898.* — **Wolff**, *Mitth. a. d. Grenzgebieten Bd. III, 1898.* — *Verhandl. des 24. Chirurg.-Congr. Berlin 1895 und des XI. Congr. franç. d. chir. 1897 (Rev. d. chir. 1897).*

Anhang.

Die Erkrankungen der Thymus.

(Bearbeitet von Dr. O. Ehrhardt.)

Undurchforscht in ihrer physiologischen Bedeutung und in ihrer Pathologie hat die Thymus bisher nur selten klinisches Interesse gewonnen.

Die embryologischen Untersuchungen und das Thierexperiment, so werthvoll sie sich bei Erkennung der Function anderer Drüsen ohne Ausführungsgang gezeigt haben, scheinen an der Thymus in gleicher Weise zu versagen. Darum beschränkt sich die Zahl klinischer Diagnosen und pathologisch-anatomischer Untersuchungen, in welchen der Drüse eine Rolle beigemessen wird, auf wenige Fälle. Eine Darstellung der Thymuserkrankungen nach chirurgischen Gesichtspunkten wird undurchführbar bleiben, solange wir in der Pathologie des Organs überall ungelösten Räthseln begegnen.

Man hat früher geglaubt, dass die Thymus nur während des fötalen Lebens und während der ersten Lebensjahre persistire, dass sie aber dann allmälig sich rückbilde und durch Fettgewebe ersetzt werde. Damit schien es übereinzustimmen, dass ausschliesslich in frühestem Alter pathologische Zustände des Organs beobachtet wurden. Waldeyer und Sappey gebührt das Verdienst nachgewiesen zu haben, dass sich im vorderen Mediastinalraum constant ein etwa der Grösse der Thymus beim Neugeborenen entsprechendes Organ findet, der retrosternale oder thymische Fettkörper, in welchem mehr oder minder ausgedehnte Reste des Drüsenparenchyms nachweisbar bleiben. Mit dieser Entdeckung ist uns das Verständniss für diejenigen Fälle eröffnet, in welchen die normal gebaute Thymusdrüse beim Erwachsenen besonders gross persistirt. Sie liegt dann als compactes Organ im Mediastinum anticum zwischen der Art. anonyma und der Carotis communis sinistra und reicht vom Herzbeutel bis fast an die Thyreoidea hinauf.

Die erste Embryonalanlage, die als epitheliales Organ von den Schlundspalten aus entsteht, wird bald durch lymphfollikelähnliches Gewebe ersetzt und nur spärliche Reste der ursprünglichen epithelialen Gänge bleiben in Gestalt der sogenannten Hassal'schen Körperchen erhalten. Damit steht die nicht unbestrittene Angabe im Einklange, dass die Thymus analog den Lymphdrüsen blutbildende Functionen erfüllt.

Capitel 1.

Hyperplasie der Thymus.

Unter den Erkrankungszuständen der Drüse besitzt die Thymushyperplasie das grösste klinische Interesse, weil sie in ätiologischem Zusammenhange mit den Fällen von Thymustod und Asthma thymicum zu stehen scheint. Die Diagnose ist fast in allen bisher veröffentlichten Fällen erst bei der Autopsie gestellt worden; meist handelte es sich um Individuen (grösstentheils Kinder), die anscheinend aus blühender Gesundheit plötzlich unter den Zeichen der Erstickung starben, bei denen also eine genauere klinische Untersuchung nicht vorgenommen war. Seltener war der Verlauf kein so plötzlicher, in einzelnen Fällen hatte die Vergrösserung der Drüse zu einer chronischen Dyspnoe Veranlassung gegeben und dann gelang es wiederholt den Krankheitszustand zu erkennen und bisher in 2 Fällen erfolgreiche chirurgische Eingriffe zu unternehmen.

Die Frage, wie die plötzlichen Todesfälle („Thymustod") zu deuten sind und welche Rolle bei ihnen die Hyperplasie der Drüse spielt, scheint bisher noch nicht aufgeklärt. Am nächsten lag es, eine Compression der Trachea durch das vergrösserte Organ anzunehmen; indem sich die Thymus beim Zurückneigen des Kopfes in der oberen Thoraxapertur einklemmt, führt sie zur Abplattung und zum Verschlusse der Luftröhre. In der That sind von Weigert, Beneke u. A. Druckspuren an der Trachea nachgewiesen worden. In anderen Fällen soll die Drüse durch Compression der Lungenarterien zum Lungenödem (Gluck) oder durch Druck auf die Nerven reflectorisch zum Spasmus glottidis geführt haben.

Während nach diesen Anschauungen die Hyperplasie als directe Todesursache anzusehen ist, wies Paltauf darauf hin, dass eine rein mechanische Druckwirkung meist ausgeschlossen ist und dass die Thymusvergrösserung nur die Theilerscheinung einer über den ganzen lymphatischen Apparat verbreiteten Hyperplasie darstellt; mit dieser finden sich chlorotische Veränderungen (Enge der Aorta) combinirt. Paltauf sucht die Todesursache in einer abnormen Körperconstitution lymphatisch-chlorotischer Natur, die durch Schädigung der intracardialen Centren zum plötzlichen Herzstillstand schon bei geringen äusseren Reizen führen kann. Erkennbar wird die Dyskrasie, die sich bei Kindern häufig mit Rhachitis oder Scrophulose, bei Erwachsenen zuweilen mit Morbus Basedowii oder Akromegalie paart, an dem pastösen Habitus der Kranken, der Schwellung der Lymphdrüsen und des lymphatischen Rachenringes, seltener an der percutirbaren Thymusdämpfung oder dem stossweisen Sichtbarwerden der Drüse im Jugulum bei angestrengter Athmung.

Sicher trifft diese Auffassung in der grossen Mehrzahl der Fälle zu und in einem solchen Status lymphaticus findet nach v. Kundrat auch eine Anzahl der sonst durch Idiosynkrasie gegen die Narkotica gedeuteten Narkosetodesfälle ihre Erklärung.

Andererseits darf man aber eine Druckwirkung der vergrösserten Thymus, sei es nun auf die Luftröhre oder die intrathoracischen Nervenstämme nicht ganz leugnen. Sie ist in Fällen chronischer Dyspnoe während der ersten Lebensjahre vorhanden, wenn bei deutlich nachweisbarer Thymusvergrösserung und intactem Lungenbefunde Symptome von hochgradiger Stenose der Trachea oder der Hauptbronchien bestehen. Ihrer Natur nach können diese Stenosenerscheinungen durch eine Tracheotomie nicht wesentlich beeinflusst werden, da das Hinderniss intrathoracisch gelegen ist. Wenn also die Diagnose auf Behinderung der Athmung durch Thymushyperplasie gestellt werden kann, bleibt nur die von Rehn und König inaugurirte operative Aufsuchung des Hindernisses im vorderen Mediastinum übrig. Die Thymus wird freigelegt und entweder dislocirt (Ektropexie, Rehn) oder das überschüssige Stück der Drüse zwischen Ligaturen resecirt (König). Die beiden bisher auf diese Weise behandelten Kinder wurden geheilt.

Der Rehn'sche Fall, 2½jähriges Kind, heilte, obwohl die Eröffnung des Mediastinums durch eine vorhergegangene Tracheotomie complicirt war; in König's Beobachtung überstand das 9 Wochen alte Kind die Resection eines grossen Theiles der Drüse, ohne dass sich besondere Erscheinungen daran anschlossen.

Capitel 2.

Geschwülste der Thymus.

Von Geschwülsten der Thymus, die wegen ihrer Localisation und der Schwierigkeiten der Diagnose freilich selten chirurgische Eingriffe herbeiführen werden, sind namentlich die Sarkome zu erwähnen, die als grobknollige Tumoren im Mediastinum antic. liegen; intra vitam sind sie wohl nie diagnosticirt worden, da man sich meist mit der wahrscheinlicheren Annahme eines von Lymphdrüsen ausgehenden Mediastinaltumors begnügen wird. Mit ihnen verwandt sind die Thymusgeschwülste, die als Theilerscheinungen beim malignen Lymphom auftreten.

Aus der v. Bergmann'schen Klinik hat Fischer über einen 5jährigen Knaben berichtet, der unter dem Bilde des malignen Lymphoms an Asphyxie

starb, ohne dass die Tracheotomie die Dyspnoe beeinflusste. Die Autopsie ergab die typischen Befunde der Pseudoleukämie und einen grossen Tumor der Thymus als Ursache der Tracheostenose.

Französische Autoren berichten das Vorkommen von Carcinomen in der Thymus erwachsener Individuen, welche die Erscheinungen retrosternaler Tumoren hervorrufen und im Verlauf ihres Wachsthums im Jugulum direct sichtbar werden. Operative Eingriffe sind bisher dabei nicht unternommen worden.

Interesse besitzt eine letzte congenitale Veränderung der Thymus, die als Dubois'scher Abscess bekannt geworden ist. Dubois fand bei congenital-syphilitischen Kindern Höhlenbildungen in der Drüse, in denen sich eine rahmige, eiterähnliche Flüssigkeit befand. Genauere Untersuchungen haben festgestellt, dass es sich in einem kleinen Theile der Fälle thatsächlich um erweichte Gummata handelt, dass aber weitaus in der Mehrzahl die Höhlen keine Abscesse darstellen, sondern dass sie sozusagen physiologisch durch das Einwuchern des Thymusgewebes in concentrische epitheliale Körper als Cysten entstehen. In diesen letzteren Fällen ist ein Zusammenhang mit angeborener Lues nicht nachweisbar (Chiari).

Literatur.

Chiari, *Zeitschr. f. Heilk. 1894.* — **Fischer**, *Arch. f. klin. Chir. 1896.* — **Grawitz**, *Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 23.* — **König**, *Centralbl. f. Chir. 1897, Nr. 21.* — **v. Kundrat**, *Wiener klin. Wochenschr. 1895.* — **Paltauf**, *ebenda 1889.* — **Siegel**, *Berl. klin. Wochenschr. 1896, Nr. 40.*

IV. Abschnitt.

Die angeborenen Missbildungen, Verletzungen und Erkrankungen der Speiseröhre.

Von Prof. Dr. **V. v. Hacker,** Innsbruck,
und
Privatdocent Dr. **G. Lotheissen,** Innsbruck.

I. Die Untersuchungsmethoden der Speiseröhre.

(Bearbeitet von Prof. Dr. V. v. Hacker.)

Capitel 1.

Die Oesophagoskopie.

Der eigentliche Begründer einer zweckmässigen Oesophagoskopie ist Mikulicz. Er ging von dem für frühere Versuche maassgebenden Princip ab, die Speiseröhre mit Hülfe eines Spiegels, nach Art der Laryngoskopie, zu besichtigen, wie es Semeleder und Störk, Bevan, Waldenburg, Makenzie und jüngst Loewe unternahmen. Mikulicz empfahl zuerst die Einführung langer gerader Rohre, in welche ein Platinglühlämpchen mit Wasserkühlung versehen, ähnlich wie beim Nitze-Leiter'schen Cystoskop und dem Urethroskop, an einem Führungsstab vorgeschoben wurde. Die Speiseröhre konnte so direct besichtigt werden.

Meine eigenen Untersuchungen, in denen die Methode zuerst klinisch durchgeführt wurde, habe ich bereits mit dem vereinfachten Mikulicz'schen Instrument, das Leiter für reflectirtes elektrisches Licht eingerichtet hatte, ausgeführt. Die früher üblichen Morphiuminjectionen ersetzte ich vortheilhaft durch 20procentige Cocainbepinselungen des Pharynxtrichters, die jetzt wohl allgemein angenommen sind. Ich habe danach (1894) die Befunde der wichtigsten Oesophaguskrankheiten beschrieben und als erster über eine ganze Reihe mittelst der Oesophagoskopie gelungener Fremdkörperextractionen berichtet.

Die meisten ösophagoskopischen Untersuchungen werden in der nachfolgend zu beschreibenden Art ausgeführt, nur mit gewissen Abweichungen, indem z. B. Manche (Mikulicz, Rosenheim, Kelling u. A.) das Casper'sche Elektroskop statt des Panelektroskops verwenden, ferner, indem mitunter gegliederte und dann gerade zu richtende Röhren eingeführt werden (Störk, Kelling u. A.).

Anatomische Bemerkungen.

Der Oesophagus stellt kein gerade gestrecktes Rohr dar. Hyrtl schreibt: „Die Speiseröhre liegt am Halse auf der Wirbelsäule, hinter der Luftröhre, und

etwas links von ihr, geht durch die obere Brustapertur in den hinteren Mittelfellraum, kreuzt sich mit der hinteren Fläche des linken Luftröhrenastes und legt sich von der Theilungsstelle der Luftröhre an die rechte Seite der Aorta, verlässt hierauf die Wirbelsäule, kreuzt sich neuerdings mit der vorderen Fläche der Aorta, um zum linksgelegenen Foramen oesophageum des Zwerchfelles zu gelangen und geht durch dieses in die Cardia des Magens über. Sie beschreibt, kurz gesagt, eine langgedehnte Spirale um die Aorta."

Bei meinen in situ der Leiche gemachten Ausgüssen des Oesophagus war die Krümmung an den Modellen nicht immer die gleiche, da bei der lockeren Anheftung der Speiseröhre geringfügige Veränderungen der Nachbarorgane ihre Lage beeinflussen. Einzelne erschienen direct S-förmig gekrümmt, und zwar in dem über der Bifurcation gelegenen Theile mit der Convexität nach links, in dem darunter liegenden mit der Convexität nach rechts; bei anderen waren diese Biegungen nur angedeutet. An den Stellen, wo der Oesophagus von der einen in die andere Richtung abbiegt, also etwa in der Gegend der Bifurcation einerseits und im untersten Viertel der Speiseröhre ober dem Hiatus oesophageus andererseits, kann sich deshalb auch bei normalen Verhältnissen ein Hinderniss für die Weiterführung des Oesophagoskops ergeben. Diese Stellen sind in praktischer Beziehung auch wegen der grösseren Vulnerabilität gegen Sonden namentlich beim Vorhandensein darunter befindlicher Stricturen von Wichtigkeit, wie die von mir beschriebenen Fälle zeigen.

Technik der Oesophagoskopie.

Als Lichtquelle dient das sogenannte Panelektroskop (System Leiter. Fig. 79) oder Casper's Elektroskop. Sobald bei dem ersteren, das ich zu benützen pflege, die Batteriekabel durch die zwei Klemmschrauben (Le, Le) am Handgriff eingeschaltet und der Strom geschlossen ist, wird die mit der Schraube C auch fix einstellbare Contactfeder Cf niedergedrückt. Bei entsprechender Stromstärke erglüht die Lampe L. Das Instrument kann nun mit dem Tubentrichter T (dessen Ring R an der das Lampengehäuse G nach vorne abschliessenden Platte p befestigt ist) in einen beliebigen Tubus, wie z. B. Tu (Fig. 80) eingesteckt und mit der Schraube S' fixirt werden. Die Strahlen der Lampe L werden durch den geneigten Hohlspiegel Sp so reflectirt, dass ein mächtiges Bündel paralleler Strahlen in den Tubus einfällt. Zur Beleuchtung dient entweder eine Tauchbatterie oder der directe Anschluss an eine elektrische Leitung.

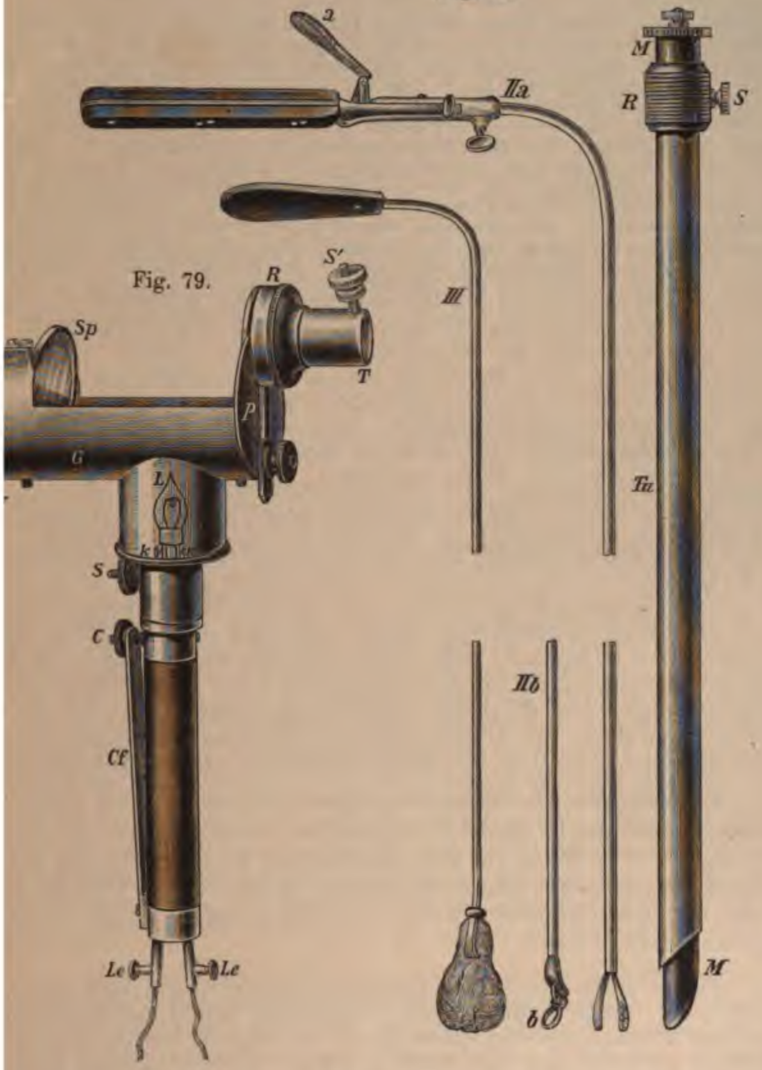
Als Oesophagustuben dient ein Satz von an ihrem Ende gerade oder etwas schräg abgeschnittenen glatten Metallröhren von 10—15 mm Durchmesser und in den Längen von 19, 30, 40, 45 und 50 cm. Wenn behufs bequemerer Handhabung der Tubus noch einige Centimeter aus dem Munde des Kranken vorragt, können mit diesen Längen die am häufigsten erkrankten Speiseröhrenparthien: Oesophagusanfang und -ende — ca. 15 und 40 cm von der Zahnreihe —, die Gegend der Bifurcation und des Hiatus — ca. 26 und 37 cm von den Zähnen — am besten untersucht werden. Ist das Panelektroskop an den Tubus angeschraubt, so kann man bei ruhigen Kranken zeitweise beide Hände frei bekommen, während für gewöhnlich eine zweite Person die nöthigen Instrumente, als Wattetupfer (Fig. 80 III), Extractionszange (Fig. 80 II a) etc. armirt und reicht.

Der Tubus wird mittelst eines am Einführungsende schief abgerundeten Hartgummimandrins (Fig. 80 Tu M) und nur in besonders schwierigen Fällen über eine früher eingeführte (genau in den Tubus passende) englische Bougie in den Oesophagus eingeführt. Ein Abheben des gefassten Kehlkopfes von der Wirbelsäule ist dazu nur äusserst selten nothwendig.

Der zu Untersuchende soll ganz nüchtern sein oder doch längere Zeit gegessen haben. In dringenden Fällen, wie beim Steckenbleiben rer Fremdkörper, habe ich jedoch sehr oft ohne Vorbereitung des en, einmal nachdem sogar unmittelbar vorher Wein getrunken worden

Fig. 80.

Fig. 79.



nit Erfolg ösophagoskopirt. Kommt dann, namentlich bei Berührung ardia mit dem Tubus durch einen Brechact mehr Mageninhalt in das dann senkt man dieses, nachdem es so rotirt wurde, dass jetzt der des Panelektroskops statt nach unten nach oben sieht (eventuell lässt ie Bahre, auf der der Kranke liegt, am Fussende vorsichtig erheben). Es nun der Inhalt zu Boden. Der Rest im Tubus muss mit Watte auf-t werden. Der Oberkörper des Kranken soll bei der Untersuchung it einem Hemd bekleidet und die Unterkörperkleider sollen so weit

geöffnet sein, dass die Athmung frei ist. Ausnahmsweise kann die Oesophagoskopie auch in tiefer Narkose unter ganz besonderer Rücksichtnahme auf die Respiration ausgeführt worden. Für gewöhnlich genügt eine ausgiebige Bepinselung des Pharynxtrichters (mit besonderer Berücksichtigung der Gegend der Sinus pyriformes) mit 20procentiger Cocainlösung.

Das am Einführungsende nur wenig mit Vaselin, Wasser, Hühnereiweiss oder Gummilösung benetzte Instrument wird dem mit gestreckten Beinen auf dem Untersuchungstisch sitzenden Kranken so eingeführt, dass, während der Zungengrund mit der linken Hand zart nach vorn und abwärts gedrückt wird, die durch den abgeschrägten Mandrin gedeckte schiefe Lichtung des Tubus nach rückwärts gerichtet längs der hinteren Rachenwand hinabgleitet. Hat der Tubus das durch das Anliegen des Kehlkopfes an der Wirbelsäule und die Contraction des Constrict. pharyng. inf. gegebene normale Hinderniss überwunden, so gleitet er meist ziemlich ungehindert abwärts. Sobald man soweit gelangt ist, wird der Kranke mit Unterstützung langsam auf den Rücken gelagert und die Inspection begonnen. Nur in Ausnahmefällen gelang die Einführung des Instrumentes leichter an dem gleich auf den Rücken mit herabhängendem Kopf gelagerten Kranken. Bis zur Cardia ist kein stärkerer Muskelwiderstand zu fühlen, wenn das Instrument die entsprechende Richtung einhält. Bleibt das Instrument stecken oder gleitet der Tubus nicht mehr leicht vorwärts, so gebrauche ich sofort das Panelektroskop, um in dem Tubus die Lichtung des Oesophagus central einzustellen. Dadurch ergibt sich alsbald, in welcher Weise das Instrument und der Kopf des Kranken bewegt werden muss, um den Tubus bequem weiter zu führen. Diese Regel ist ganz besonders wichtig bei vorgeschrittenem Carcinom, bei Ulcerationsprocessen und inneren Verletzungen, um mit dem Tubus keine Perforation zu veranlassen. Derartige Hindernisse erklären sich aus der anatomischen Verlaufsrichtung des Oesophagus.

Der Oesophagoskopie soll immer die vorsichtige Untersuchung mit einer am besten centimetrirten Bougie oder (bei Fremdkörpern) mit einer Knopfsonde vorausgehen, damit man über den Sitz der Erkrankung oder Verletzung orientirt ist und dementsprechend den in der Länge passenden Tubus wählen kann. Blieb die Untersuchung negativ, dann ist der längste Tubus einzuführen, um bis zur Cardia zu gelangen und beim Zurückziehen desselben nach und nach das ganze Innere des Oesophagus abzuleuchten.

Zur Reinigung des Gesichtsfeldes während der Untersuchung dienen mehrere Watteträger von der in Fig. 80 III abgebildeten Form. Man kann die Watte auch mit einer der zum Fassen von Fremdkörpern und zur Extraction von Geschwulstpartikelchen bestimmten Zangen (Fig. 80 II a) einführen. Bei Fremdkörpern verwende ich auch ein nach Art der Leroy'schen Curette articulée verfertigtes Instrument (Fig. 80 II b)

Die ösophagoskopische Untersuchung gelingt in der Regel, mit wenigen Ausnahmen, ganz leicht. Gegen die danach mitunter auftretende unangenehme Empfindung beim Schluckact in der Gegend des Kehlkopfes wirken Eispillen innerlich und eine feuchte Compresse um den Hals über Nacht.

Contraindicirt ist die Oesophagoskopie bei acut entzündlichen Processen des Oesophagus (wenn nicht die Indication der Fremdkörperextraction die dringendere ist), sowie bei allen jenen Allgemein- oder Localerkrankungen, die mit bedeutenden Respirationsstörungen verbunden sind (Emphysem, gewisse Herzkrankheiten, Aneurysma, Tracheostenose etc.) und die für die Einführung von Instrumenten überhaupt eine Gegenanzeige abgeben.

Die Oesophagoskopie hat, obwohl noch wenig beachtet, zweifellos einen bedeutenden diagnostischen und therapeutischen Werth. In ersterer

Beziehung ist besonders wichtig, dass oft an einer bestimmten Stelle mit Sicherheit Carcinom dadurch nachgewiesen oder ausgeschlossen werden kann. In letzterer ist die damit zu erzielende Entfernung von Fremdkörpern von der grössten Wichtigkeit.

Literatur.

Mikulicz, *Ueber Gastroskopie und Oesophagoskopie. Wien. med. Presse 1881.* — **Störk**, *Die Untersuchung des Oesophagus mit dem Kehlkopfspiegel. Wien. med. Wochenschr. 1881, 1887 u. 1896.* — **v. Hacker**, *Ueber die nach Verätzungen entstandenen Speiseröhrenverengerungen. Wien 1889, p. 108 und 309, Ges. der Aerzte in Wien in Heitler's Centralbl. f. d. ges. Ther. VIII. Jahrg., 1. Heft, 1890 Jan., Wien. klin. Wochenschr. 1889, 1890; Bedeutung der Elektroendoskopie, besonders für die Entfernung von Fremdkörpern. Wien. klin. Wochenschr. 1894, Technik der Oesophagoskopie. Wien. klin. Wochenschrift 1896. Die Oesophagoskopie und ihre Bedeutung. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. 20; die Oesophagoskopie beim Krebs der Speiseröhre und des Mageneinganges. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. 20, Erfahrungen über die Entfernung von Fremdkörpern mittelst der Oesophagoskopie. Verh. d. Chir.-Congr. 1898.* — **Rosenheim**, *Ueber Oesophagoskopie. Berl. klin. Wochenschr. 1895, Beitr. z. Oesophagoskopie. Deutsche med. Wochenschr. 1895; Berl. klin. Wochenschr. 1896. Allg. med. Centralz. 1895. Verhandl. deutscher Naturf. u. Ae., 18. Vers. 1896; Deutsche med. Wochenschr. 1897, 1899; Therapie d. Gegenwart 1899.* — **Kelling**, *Allg. med. Centralz. 1896; Boas, Arch. f. Verdauungskrankh. 2. Bd.; Jahresbericht f. Natur- u. Heilk. Dresden 1896—1897; Münchn. med. Wochenschr. 1897, 1898; Allg. med. Centralz. 1898.* — **L. Ebstein**, *Oesophagoskopie und ihre ther. Verwendbarkeit, Wien 1898.* — **Kirstein**, *Die Besichtigung der Regio retrolaryngealis. Allg. med. Centralz. 1898, 90.*

Capitel 2.

Percussion und Auscultation des Oesophagus.

Von untergeordneter Bedeutung für die Diagnose der Oesophaguskrankheiten sind die Percussion und Auscultation.

Bezüglich der Percussion hat Ziemssen darauf hingewiesen, dass ein Divertikel am Hals, falls es Gas enthält, einen hellen, und falls es mit Speisen gefüllt ist, einen gedämpften Ton ergeben kann, ferner, dass ausgedehnte, mit Speisen gefüllte Ektasien des Oesophagus am Brusttheil ebenso wie die äusserst seltenen umfangreichen Geschwulstbildungen an dieser Stelle gedämpften Schall ergeben können. Nach Rosenheim findet sich unter den letztgenannten pathologischen Verhältnissen hinten links neben der Wirbelsäule zwischen 7. und 9. Rippe eine sich deutlich gegen den hellen Lungenschall absetzende Dämpfung.

Bezüglich der Auscultation ist darauf hinzuweisen, dass Zenker schon im Jahre 1869 darauf aufmerksam machte, dass die Masse des Verschluckten nicht mit einemmal, sondern allmälig in den Magen gelange und dass das letzte Cardialgeräusch, das wegen des Eintrittes der mit dem Bissen verschluckten Gasmenge als deutliches Gurgeln (am oberen Theil des linken Rippenrandes im Mittel 7 Secunden nach dem Moment des Abschlingens) genau wahrnehmbar ist, den Schluss des ganzen Schlingactes bildet.

Nach Kronecker und Meltzer treibt bei normalem Schlingact die im luftdicht abgeschlossenen Rachenraum comprimirte Luft die flüssigen und weichen Speisen durch die Schluckbahn, spritze sie gleichsam bis zur Gegend der Cardia, die unter normalen Verhältnissen geschlossen ist. Oberhalb derselben bleiben sie, wenn nicht ganz, so doch zum Theil liegen, bis sie durch die dann anlangende Peristaltik und die relativ starke Contraction des unteren Theiles weiter befördert werden. Im Moment, wo dadurch der Verschluss gegen den Magen, der meiner Meinung nach noch am leichtesten in der Zwerchfellhöhe zu Stande kommen dürfte, gelöst wird, entsteht das schon erwähnte Durchpressgeräusch (Meltzer). Es ist das deutlichste und wichtigste der Geräusche, denen Hamburger, der Erfinder der Auscultation des Oesophagus, eine so grosse diagnostische Bedeutung beilegte.

Das nach dem Beginn des Schluckens mitunter auftretende sogenannte Durchspritzgeräusch (Meltzer) ist ohne diagnostischen Werth. Das Durchpressgeräusch kommt beim Hörbarsein des ersten Geräusches nicht zu Stande, ferner fehlt es bei stärkeren Verengerungen nächst oder an der Cardia. In letzteren Fällen ist es also beim Fehlen des Durchspritzgeräusches nicht ohne diagnostischen Werth.

Literatur.

***Zenker* u. *Ziemssen*,** *Handb. d. spec. Path. u. Ther. v. Ziemssen, Krankheiten des Oesophagus.* 1877. — ***Rosenheim*,** *Pathologie und Therapie der Krankheiten der Speiseröhre und des Magens*, 1896.

***Zenker*,** *Allgem. Zeitschr. f. Psych. Nr. 26, Berl. klin. Wochenschr.* 1884. — ***Kronecker* u. *Meltzer*,** *Ueber das Schluckgeräusch. Arch. f. An. u. Phys. Suppl.-Bd.* 1883. — ***v. Hacker*,** *Speiseröhrenverengerungen, S. 98 u. f.* — ***Hamburger*,** *Klinik der Oesophagus-Krankheiten. Erlangen* 1871.

Capitel 3.

Sondenuntersuchung des Oesophagus.

Anatomische Bemerkungen.

Der Beginn der Speiseröhre, deren anatomischer Bau hier dem Schlundkopfe sehr nahe steht, wird dorthin verlegt, wo am unteren Rand des Constrictor pharyngis inf. der Pharynxraum sich etwa in der Höhe des 5. oder 6. Halswirbels und des unteren Ringknorpelrandes rasch trichterförmig verengt. An ihrem Beginn liegt sie in der Mitte des Halses hinter der Luftröhre und an der vorderen Fläche der Wirbelsäule, deren Bewegungen nach vorne und hinten sie hier mitmacht. Unterhalb des Kehlkopfes wölbt sich ihre linke Hälfte am Halse meist seitlich hinter der Luftröhre etwas vor. Sonden und Extractionsinstrumente sowie der Tubus des Oesophagoskops gleiten daher meist leichter an der linken Seite nach abwärts.

Die Speiseröhrenwand besteht aus drei Schichten, einer äusseren bindegewebigen, die mit dem ins hintere Mediastinum sich fortsetzenden Bindegewebe in Verbindung steht, einer mittleren, musculösen und einer inneren Schleimhautschichte. Der Verlauf des intrathoracischen Theiles wurde schon bei der Oesophagoskopie besprochen; der intraabdominelle Theil ist nur 2—3 cm lang. Auch unter normalen Verhältnissen hat der Oesophagus in der Regel drei engere Stellen (v. Hacker). Die obere liegt am Beginn des Oesophagus, die untere in der Gegend des Hiatus oesophageus (oft 1—2 cm darüber), die mittlere entspricht der Umgebung der Bifurcation oder dem Uebergang vom Hals in den Brusttheil. Zwischen Bifurcation und unterer Enge liegt der weiteste, meist spindelförmige Abschnitt des Organs.

Besonders wichtig für die Sondirung ist die Kenntniss der Gesammtlänge des Oesophagus sowie des Abstandes der wichtigsten Parthien desselben von der Zahnreihe, namentlich bei der Feststellung des Sitzes von Stricturen und von Fremdkörpern. Ich verweise diesbezüglich auf die Behandlung der letzteren. Vergl. S. 430.

Die Sondenuntersuchung ersetzt am Oesophagus häufig die Inspection und die manuelle Palpation, welche beide Verfahren höchstens am Halstheil beim Pulsionsdivertikel und beim Carcinom in Betracht kommen, insofern ein Divertikel beim Verschlucken von Nahrung mitunter eine (den Ansatz des Sternocleidomast. verwischende) Hervorwölbung neben dem Jugulum bedingt (Fig. 105), die nach Entleerung derselben durch den Druck der Hand verschwinden kann, und insofern ein Carcinom oder

die secundäre Drüsenschwellung am Halse eine Prominenz neben dem Kehlkopf veranlassen kann.

Die Untersuchung mit der Sonde oder dem Schlundrohr soll zart und gleichsam tastend ausgeführt werden, nur dann werden diese, namentlich bei Erkrankungen, ohne eine Verletzung zu erzeugen, dem Verlauf der Speiseröhre, der ja kein gerader ist, folgen können. Zur Sondirung bedient man sich in der Regel der englischen Bougies und der englischen Schlundröhren, die aus einem mit Harzmasse getränkten Gewebe bestehen und durch Eintauchen in warmes oder kaltes Wasser je nach Wunsch erweicht oder erhärtet werden können, worauf man ihnen eine beliebige Biegung geben kann. Die Schlundröhren dienen ausserdem auch zur Ernährung der Kranken; in den an ihrem Einführungsende befindlichen Fenstern können sich Geschwulstpartikelchen fangen.

Vor der Einführung einer Sonde in den Oesophagus lasse man Zahnersatzstücke aus dem Munde entfernen, man überzeuge sich durch die Untersuchung des Kranken, ob kein Aneurysma der Aorta besteht. Wiederholt wurde in den letztgenannten Fällen durch die Sondirung eine tödtliche Blutung veranlasst.

Biegsame Sonden werden eingeführt, während der Kranke sitzt und den Kopf gerade oder sogar etwas nach vorne geneigt hält, wodurch der Eingang in den Oesophagus erweitert wird; deshalb gelingt auch die Einführung derselben bei Kyphose der Halswirbelsäule meist auffallend leicht (v. Hacker). Während der Zeigefinger der linken Hand den Zungenrücken sanft nach unten und vorne drückt, wird mit der rechten Hand die etwas zugebogene Sonde über die Zunge bis zur hinteren Rachenwand und dieser entlang weitergeleitet.

Kranke, welche das erste Mal sondirt werden und bei denen Würgbewegungen und Aussetzen der Athmung eintritt, fordert man auf, langsam und tief ein- und auszuathmen. Durch die angegebene Kopfhaltung wird das sonst bei zurückgebeugtem Kopfe durch den zurückgedrängten Ringknorpel bedingte Hinderniss beseitigt und das Eindringen der Sonde in den Kehlkopf sicher vermieden. Das letztgenannte üble Ereigniss, das unter normalen Verhältnissen überhaupt wenig zu befürchten ist, wird besonders bei Verengerungen des Oesophaguseinganges beobachtet und wird dann durch Hervorwölbung der hinteren Rachenwand, Defecte des Kehldeckels und Anästhesie des Kehlkopfes begünstigt (Chiari). Sollte es zweifelhaft sein, ob die Sonde nicht etwa in die Luftwege eingetreten sei — bei normaler Sensibilität und Motilität des Kehlkopfes würden sofort die heftigsten Husten- und Erstickungsanfälle eintreten —, so versucht man, den Kranken a sagen oder sprechen zu lassen, eventuell kann man, wenn Hustenanfälle fehlen, falls ein Schlundrohr eingeführt wurde, in dieses auch etwas Wasser einspritzen. Kann der Kranke sprechen und wird das Wasser nicht mit einem Hustenstoss zurückgeschleudert, dann ist die Sonde im Oesophagus. Endlich kann man eine Flamme vor das eingeführte Rohr halten. Nur im intrathoracischen Theil der Speiseröhre tritt bei der In- und Exspiration Luft in das Rohr ein und aus demselben aus. Erfolgt rhythmisch mit der Athembewegung ein Austreten von Luft aus dem Rohr, so lange dasselbe nicht soweit vorgedrungen ist, dann ist es in die Luftwege vorgedrungen (Kerzenphänomen nach Gerhardt, Emminghaus und Reinke). Tritt bei der Einführung der Sonde ein Hinderniss auf, so genügt unter normalen Verhältnissen meist ein Zurück- und tastendes Wiedervorschieben, eine Schlingbewegung oder ein stärkeres Vorwärtsneigen des Kopfes, eventuell ein Abheben des mit der linken Hand gefassten Kehlkopfes von der Wirbelsäule. Den Kopf nach rückwärts neigen zu lassen, ist nur bei Einführung starrer, gerader Instrumente (Oesophagoskop etc.) nöthig. Diese Lage ist aber dazu zweckmässig, um, nachdem einmal die Sonde in den

obersten Theil des Oesophagus eingedrungen ist, dann das Vorschieben und Tasten in gerader Richtung zu ermöglichen. Soll ein Schlundrohr durch den mittleren Nasengang eingeführt werden, so muss dasselbe, sobald es an der hinteren Rachenwand angelangt ist, langsam abwärts gedrängt werden, auch kann der durch den Mund eingeführte Finger oder ein stumpfer Haken als Leiter nach abwärts dienen (König).

Die diagnostische Bedeutung der Sondirung wird in den einzelnen Capiteln hervorgehoben werden.

Literatur.

Chiari, *Ueber das unbeabsichtigte Eindringen von Schlundsonden in den Kehlkopf. Allg. Wiener med. Ztg. 1881.* — **König**, *Deutsche Chir. Krankh. d. u. Th. d. Pharynx u. Oesophagus, 1880.*

II. Die angeborenen Missbildungen der Speiseröhre.

(Bearbeitet von Privatdocent Dr. G. Lotheissen.)

Von den angeborenen Missbildungen der Speiseröhre dürften die wenigsten praktische Wichtigkeit erlangen; sie sollen daher auch nur ganz kurz erwähnt werden. Einmal bestehen oft noch gleichzeitig andere Missbildungen, welche bedingen, dass die Kinder todt zur Welt kommen (ca. 35 Procent) oder wenigstens in der 1. Lebenswoche sterben (etwa 88 Procent der lebend Geborenen). Zum anderen sind solche Kinder meist so lebensschwach, dass die überhaupt möglichen therapeutischen Eingriffe in den seltensten Fällen überstanden werden.

Am häufigsten ist die Trennung des Oesophagus in zwei Theile, zumeist Blindsäcke, mit oder ohne Communication mit der Trachea. Der obere Antheil kann normal entwickelt sein oder ist ähnlich wie ein Divertikel sackartig ausgeweitet und endet ein wenig oberhalb der Bifurcation der Trachea (vergl. Fig. 81). In seltenen Fällen communicirt er durch eine feine Fistel mit der Trachea. Der untere Theil steigt vom Magen auf, ist oft sehr kurz und eng und endigt oben blind oder geht direct in das Trachealrohr über, dessen hintere Wand selbst auf eine längere Strecke fehlen kann. Mit dem oberen Stück hängt er gar nicht oder nur durch einen fibrösen Strang zusammen; manchmal finden sich an der Hinterwand der Trachea einige Muskelzüge als Verbindung beider Antheile. Bisweilen ist der untere Theil überhaupt nur als fibröser Strang angedeutet, dann fehlt natürlich eine Communication mit der Trachea.

Die Entstehung dieser Missbildung lässt sich aus der Entwickelungsgeschichte des Oesophagus und der Trachea erklären. Trachea und Lunge bilden sich aus dem ventralen Theil des Vorderdarms. Einige Zeit bleibt zwischen Trachea und Oesophagus noch ein Spalt bestehen, ehe die Abschnürung vollständig wird (etwa Ende des 1. Fötalmonats). Eine Entwickelungsstörung in dieser Zeit kann zu den verschiedenen Formen der Missbildung führen.

Solche Kinder können in der Regel gar nicht schlucken, oder die Nahrung fliesst durch die Nase wieder zurück. Bei der Inspiration kann ein gurgelndes Geräusch hörbar sein (Lefour), das auf eine Communication zwischen unterem Theil und Trachea hinweist. Einige Male

wurde auch durch die Sonde der Verschluss des Oesophagus festgestellt. Die Kinder leben nur kurz (Maximum 13 Tage) und sterben an Inanition, da keine Nahrung in den Magen kommt, oder an Pneumonie, weil Nahrung aus dem oberen Stück oder Magenschleim aus dem unteren Stück in die Lunge gelangt.

Fig. 81.

Angeborene Theilung des Oesophagus und Oesophagus-Trachealfistel. Nach Mackenzie.

Wenn keine weiteren Missbildungen bestehen, kann eine Gastrostomie von Erfolg sein. Uebersteht das Kind die Operation und wird kräftiger, so wäre eventuell auch durch Sondirung vom Magen aus zu bestimmen, wie hoch das untere Oesophagusstück reicht. Man kann in beide Theile (oberen und unteren) eine Metallsonde einführen und nun eine Röntgen-Photographie anfertigen. Wäre die Entfernung der beiden Theile von einander nicht zu gross, findet sich z. B. bloss ein Diaphragma zwischen ihnen, so könnte man versuchen, dieses zu durchtrennen (durch eine Art innerer Oesophagotomie) mit nachfolgender Dilatation der nun bestehenden Strictur. Man könnte auch (nach einer Idee v. Hacker's) die zwischen den beiden Blindsäcken befindliche Zwischenschicht mit eigens dazu construirten Instrumenten durchquetschen, ähnlich wie es v. Bergmann bei einer nahe der Cardia gelegenen Strictur gethan hat. Es ist hierbei an eine Art Murphyknopf gedacht, deren Theile von oben und von der Magenfistel aus einzuführen wären. Liegt das Diaphragma ziemlich hoch, so könnte die äussere Oesophagotomie den Vorgang wesentlich erleichtern. In erster Linie wären solche Eingriffe indicirt, wo keine Verbindung mit der Trachea nachweisbar ist; doch ist es auch bei bestehender Communication nicht immer der Fall, dass Oesophagusinhalt in die Trachea gelangt, da sich die Fistelwände dicht an einander lagern (Lamb). Dass eine solche Fistel, die mit Schleimhaut ausgekleidet ist, sich von selbst schliesse, wie Sédillot annimmt, erscheint jedoch unwahrscheinlich.

Sieht man von vollständigem Mangel der Speiseröhre ab, so stellt die beschriebene Art der Missbildung einen Typus dar, aus dem sich die übrigen leicht ableiten lassen. Es wäre denkbar, dass die Trennung in zwei Ab-

schnitte nur durch eine quergespannte Membran vollzogen wird (noch nicht mit Sicherheit beobachtet, Tenon's Fall[1]); oder dass an dieser Stelle eine Verengerung zurückbliebe. Solche angeborene Stricturen sind zwar bisher durch Obduction von Kinderleichen noch nicht sichergestellt, doch fanden sich (Zenker und Ziemssen) Stricturen an den Leichen von Leuten, die seit frühester Kindheit an Schlingbeschwerden gelitten hatten. Sie waren ring- oder röhrenförmig und sassen im oberen Antheil der Speiseröhre. Es handelte sich um ältere Leute, deren Beschwerden sich im Laufe der Jahre fast gar nicht geändert hatten, es fand sich keine Spur von Narbenbildung. Eine Reihe ganz ähnlicher Stricturen wurde auch am untersten Theil des Oesophagus beobachtet. Symptome, Diagnostik und Therapie sind hier gleich wie bei den erworbenen Stricturen, nur wird die Behandlung mehr Aussicht auf dauernden Erfolg haben, da Narbengewebe fehlt und somit wohl auch die Tendenz zu steter Verengerung.

Hierher wären endlich noch solche Fälle zu rechnen, in denen der Oesophagus im Uebrigen normal gebildet ist, aber eine Oesophagus-Trachealfistel besteht.

Ueber angeborene Ektasien und Divertikel siehe unten VII.

Literatur.

Zenker und **Ziemssen**, l. c. — **Mackenzie**, *Die Krankheiten des Halses und der Nase. Deutsche Ausgabe 2. Bd. Berlin 1884.* — **Legrand**, C. L., *Des imperforations de l'oesophage. Thèse de Paris, 188[illegible].* — **Shattock**, S. G., *Congenital atresia of the oesophagus. Transact. of the Pathol. Soc. of London, vol. 41, pag. 87, 1890.* — **Brenner**, A., *Ein Fall von Oesophagus-Trachealfistel und Stenose des Oesophagus. Beitr. z. Chir. (Billroth's Festschrift), Stuttgart 1892.*

III. Verletzungen des Oesophagus.

(Bearbeitet von Prof. Dr. V. v. Hacker.)

Capitel 1.

Verletzungen der Speiseröhre von innen her.

Zu den Verletzungen des Oesophagus durch von innen her wirkende Gewalten gehören

a) die Verletzungen durch verschluckte oder sonst in die Speiseröhre gelangte Fremdkörper, sowie die durch Einführung von Schlundsonden, Münzenfängern und anderen Instrumenten entstehenden. Letztere können namentlich bei krankhaften Veränderungen des Oesophagus, z. B. beim Carcinom, bei Ulcerationen, Stricturen u. dergl. leichter in die Oesophaguswand eindringen oder diese ganz perforiren und in das Mediastinum, ja in die Pleurahöhle gelangen und Mediastinitis und Pleuritis mit häufig tödtlichem Ausgang herbeiführen. Diese Verletzungen werden bei den Fremdkörpern, der Perforation des Oesophagus, der Oesophagitis phlegmonosa und den Stricturen besprochen.

b) Die Verbrennungen und Verätzungen des Oesophagus. Sie finden bei der Oesophagitis corrosiva ihre Besprechung.

---

[1]) Hierher gehört vielleicht der Fall Brenner's, der bei einer 21jährigen Frau eine Ringfalte fand und unter dieser eine Oesophagus-Trachealfistel. Nach Oesophagotomia ext. hat er die Falte längs gespalten und quer vernäht; die Fistel nach Ablösung der Schleimhaut vernäht und Heilung erzielt.

Capitel 2.

Verletzungen der Speiseröhre von aussen (Stich-, Schnitt- und Schusswunden).

Die Verletzungen des Oesophagus durch von aussen her wirkende Gewalten (Stich-, Schnitt- und Schusswunden) sind wegen der tiefen Lage des Organs äusserst selten. Ihre Besprechung gehört mehr in das Capitel der Hals- und Thoraxverletzungen, da in der Regel die gleichzeitige Verletzung der Nachbarorgane ihre Prognose entscheidet, weshalb wir hier nur das wichtigste erwähnen. Am Hals handelt es sich wesentlich um die Läsionen der grossen Gefäss- und Nervenstämme, sowie der Luftwege, am Thorax ausserdem um die Verletzungen der Pleura, der Lungen, des Herzens etc. Bei den Halsverletzungen ist praktisch eine Scheidung von Pharynx und Oesophagus kaum durchzuführen.

Nach Wolzendorf haben die Schusswunden eine doppelt so grosse Mortalität als die Schnittwunden (44,2 Procent : 22,5 Procent), den Schusswunden folgen Stricturen häufiger (7,7 Procent : 3,8 Procent), Fisteln seltener als den Schnittwunden (3,8 Procent : 18,8 Procent). Die Mortalität der Stichwunden am Halstheil der Speiseröhre ist der der Schusswunden gleich.

a) Verwundungen des Halstheiles der Speiseröhre.

Am Vorderhals sind die Stich- und Schussverletzungen meistens gefährlicher als die gewöhnlichen Schnittverletzungen durch Selbstmordversuche, da eben dabei Gefässe und Nerven häufiger getroffen werden; namentlich die Schusswunden verlaufen dadurch, sowie durch die Verletzung des Rückenmarkes oft rasch tödtlich. Andererseits sind Fälle bekannt, wo eine Kugel zwischen Luft- und Speiseröhre durchging, so dass es erst später zu einer Arrosion des Oesophagus kam, ferner solche, wo ein quer den Hals durchsetzendes und an deren Wirbeln abprallendes Geschoss verschluckt, mit dem Stuhlgang entleert und erst dadurch die Oesophagusperforation sichergestellt wurde. Bei Schusswunden kommen isolirte Verletzungen der Speise- und Luftröhre selten vor, obwohl einzelne Fälle, von denen sogar die Mehrzahl zur Heilung kam, in der Literatur erwähnt werden. Bei einer Stichverletzung können eher bloss die beiden Kanäle oder einer von beiden getroffen werden.

Ein Beispiel hierfür gibt ein aus Dupuytren's Klinik berichteter Fall, in dem anfänglich alle üblen Zufälle fehlten, dann später aber der Tod durch Mediastinitis eintrat, da Getränke durch die hintere Oesophaguswand ausgetreten waren, während die vordere, sowie beide die Luftröhre vorn und hinten durchsetzende Wunden verheilt waren. In einem Fall Billroth's, wo der Oesophagus durch einen Dolchstoss anscheinend isolirt getroffen war, erfolgte Heilung, nachdem 8 Tage lang Austritt von genossenen Flüssigkeiten aus der Wunde stattgefunden hatte, was ja, wo es vorhanden ist, als Cardinalsymptom einer Oesophagusverletzung zu betrachten ist.

In Wolzendorf's 7 Fällen (mit 3 Todesfällen) war der Stichkanal im Wesentlichen entweder von vorne nach hinten oder von einer zur anderen

Seite verlaufend. Bei der ersten Gruppe, zu denen der erwähnte Dupuytren'sche Fall gehörte, werden häufiger Luft- und Speisewege getroffen, doch kann dies auch bei der zweiten Gruppe der Fall sein. Erscheinungen, Verlauf und Behandlung sind dann analog wie bei den Schnittwunden.

Auch bei einer nicht kunstgerecht ausgeführten Tracheotomie kann, wenn die hintere Wand namentlich der engen kindlichen Trachea gleichfalls durchtrennt worden war, eine Stich- oder Schnittverletzung des Oesophagus zu Stande kommen. Es sind derartige Fälle in der Literatur angeführt; ich selbst sah einen solchen bei einer Obduction.

Die Gefahr der Mediastinitis ist im Allgemeinen bei den Halsverletzungen des Oesophagus geringer als bei den Thoraxverletzungen. Am Hals kommt sie namentlich bei den die hintere Oesophaguswand durchbohrenden Stichwunden in Betracht. Der Grund liegt darin, dass am Hals einerseits der Austritt aus der Wunde nach aussen leichter möglich ist, andererseits bei ungenügendem Abfluss, beim Auftreten von entzündlichen und phlegmonösen Erscheinungen in der Umgebung, wie es auch stets geschehen soll, durch Erweiterung der äusseren Halswunde, die Oesophagusverletzung genügend blossgelegt, in geeigneten Fällen auch durch die Naht geschlossen und die äussere Wunde mit Jodoformgaze tamponirt und drainirt werden kann. Es können mit einem Worte ähnliche Verhältnisse, wie nach einer Oesophagotomie hergestellt werden. Es ist selbstverständlich, dass die nach derartigen Oesophagusverletzungen etwa auftretende retroösophageale Phlegmone und Mediastinitis in derselben Weise zu behandeln ist, wie dies bei den Fremdkörperperforationen beschrieben wird.

In jüngster Zeit wurde von Rasumowsky ein durch den Oesophagotomieschnitt und die Entleerung des im hinteren Mediastinum vor der Wirbelsäule gelegenen jauchigen Abscesses geretteter Fall einer Schussverletzung des Oesophagus am Halse mitgetheilt.

Von den Friedensverletzungen beanspruchen die queren Schnittwunden des Halses, die meist durch einen Selbstmordversuch, selten durch einen Mordversuch entstehen, ein besonderes Interesse und zwar wegen der häufig gleichzeitigen Verletzung der Luft- und Speisewege. Sie sollen deshalb etwas eingehender besprochen werden. Daraus wird sich zugleich das Wichtigste über die Symptome und die Behandlung isolirter Speiseröhrenverletzungen, wie sie durch Stich oder Schuss zu Stande kommen, von selbst ergeben. In der Mehrzahl dieser Fälle ist das Instrument zwischen Kehlkopf und Zungenbein oder durch den Kehlkopf selbst, seltener durch die Trachea, am seltensten oberhalb des Zungenbeins eingedrungen (Hofmann); es handelt sich daher meist um Schlund, selten um eigentliche Oesophagusverletzungen. Manche Kranke erliegen den Zufällen dieser Verletzung und namentlich bei erfolgter Eröffnung grösserer Gefässstämme tritt in der Regel unmittelbar der Tod durch Verblutung, durch Erstickung oder auch durch Luftaspiration in eröffnete Halsvenen ein. In der Mehrzahl der Fälle werden aber bei den zwischen Zungenbein und Ringknorpel eindringenden Schnitten die grossen Gefäss- und Nervenstämme vom Querschnitt nicht getroffen, es wurde dies selbst bei vollständiger Durchtrennung beider Kanäle bis auf die Wirbelsäule beobachtet. Einerseits liegen diese Gebilde hier ziemlich seitwärts vom Larynx und andererseits

werden sie bei der meist zurückgeneigten Kopfhaltung durch die sich spannenden Kopfnicker geschützt. Bei dem Schnitt durch die unteren Halsparthien wird das Messer diese Theile viel leichter treffen, weshalb in dieser Gegend isolirte Luft- und Speiseröhrenverletzungen selten sind.

Gestützt auf den günstigen Verlauf von oft breit bis zur hinteren Rachenwand klaffenden solchen Wunden hat bekanntlich B. v. Langenbeck das bereits 1835 von Malgaigne proponirte Operationsverfahren der „Pharyngotomia subhyoidea" neuerlich empfohlen. In ähnlicher Weise führte der Selbstmordschnitt über dem Zungenbein auf die jüngst von Jeremitsch empfohlene Pharyngotomia suprahyoidea.

Als Folge der Verletzung ist vor allem die drohende Erstickungsgefahr zu erwähnen. Selbst bei unverletzter Pharynxschleimhaut kann es dazu kommen und zwar durch das Auftreten von Hämatomen und Oedemen der Schleimhaut; in der Regel wird auch die Rachenhöhle eröffnet. Durch den Schnitt ober dem Zungenbein kann die Zunge sowie der Nerv. lingualis, der Nerv. hypoglossus sammt den Arterien getroffen werden. Suffocation kann dabei durch das Zurücksinken der Zunge, durch Einfliessen von Blut und Speichel, eventuell auch von Nahrungsmitteln in den Kehlkopf eintreten. Unter dem Zungenbein können die Epiglottis, die Glottis mit den aryepiglottischen Falten, die Art. lingualis oder die Thyreoidea sup. verletzt werden. Ausser durch das momentane Eindringen von Blut in den Kehlkopf kann es hier noch nachträglich durch Nachblutungen, durch folgendes Glottisödem oder durch Einklemmung von Speisetheilen in die Glottis beim Verlust der ganzen Epiglottis, zur Erstickungsgefahr kommen. Bei den Schnittwunden unter dem Kehlkopf sind besonders die Blutungen aus der verletzten Schilddrüse gefährlich.

Zu den Symptomen, die bei jeder Wunde der Speisewege am Hals vorhanden sein können, Schmerz beim Schlingen und Austritt des Genossenen aus der Wunde, kommen hier noch die auf die Eröffnung der Luftwege zu beziehenden hinzu, welche sehr qualvolle sein können. Das Athmen ist behindert und geschieht entweder durch die beide Kanäle gleichzeitig eröffnende Wunde oder bei tiefer gelegenen Verletzungen durch die Wunde der Luftwege. Beim Schlingversuch treten Speisen und Getränke einerseits aus der Wunde aus, andererseits dringen sie in die Luftwege und erzeugen heftige Husten- und Erstickungsanfälle. Bei einseitiger Recurrensverletzung wird die Stimme heiser, bei der selteneren beiderseitigen tritt ausser der vollständigen Aphonie auch eine Verengerung der Glottis durch die inspiratorische Einwärtsziehung der Aryknorpel ein. Darauf bezieht es Schüller, dass, wenn die Wunde unterhalb der Glottis sich befindet, es dem Kranken meist nicht möglich ist, bei Verschluss der Luftröhrenwunde durch den Mund zu athmen, sondern Erstickungsanfälle auftreten, dagegen kann beim Verschluss einer höher liegenden Wunde der Kranke in der Regel mit vernehmbarer Stimme sprechen. Links von der Trachea wird die Speiseröhre mitunter nur angeschnitten. Entweder ist die Schleimhaut dann sichtbar oder wenn, wie bei einzelnen Stichverletzungen, nur die Muscularis verletzt war, so drängt sie sich bisweilen im unverletzten Zustande prolapsartig vor. Ist die Trachea

quer durchtrennt, dann sinkt sie nach abwärts; den höchsten Grad erreicht das Klaffen, wenn zugleich die Speiseröhre total durchschnitten ist, in welchem Falle die unteren Lumina der beiden Kanäle bei der Inspiration vollständig hinter dem unteren Wundrand verschwinden können.

Interessant ist, dass trotz der in solchen Fällen reichlich vorhandenen Gelegenheit zur Aspiration verhältnissmässig selten Schluckpneumonien folgen, obwohl in vielen Fällen eine Recurrensverletzung, beim Schnitt durch die Membrana hyothyreoidea oft auch eine Verletzung wenigstens eines Laryngeus sup. vorhanden ist. Es hängt die Erkrankung eben von der Aspiration septischer Substanzen, insbesondere zersetzten Wundsecretes ab, auch vermeiden solche Kranke zu schlingen und entfernen nach abwärts gelangte Partikelchen durch kräftige Hustenstösse.

Mehrfach wurde beobachtet, dass beim starken Vorneigen des Kopfes gegen die Brust aus kleinen Speiseröhrenwunden beim Schlingen fast nichts nach aussen ausfloss. Sind seit der Verletzung Tage vergangen, so findet sich oft eine das Athmen behindernde Anschwellung am Halse, übelriechender Ausfluss, häufig leiden die Kranken an quälendem Durste.

Die Prognose dieser Verletzungen ist durchaus nicht so ungünstig, wie früher allgemein angenommen wurde. Für die Fälle wesentlich isolirter Luftröhrenverletzungen hat Schüller bereits im Jahre 1877 unter 48 Fällen nur 8 Todesfälle, also eine Mortalität von 16,6 Procent gefunden. Je vollständiger die Durchschneidung stattgefunden hat, desto ungünstiger sind die Verhältnisse, da beim tiefen Hinabsinken der durchtrennten Luft- und Speiseröhre und bei ihren lebhaften Respirationsbewegungen leichter Wundsecret und Nahrungsmittel in das umgebende Zellgewebe und in die Luftröhre gelangen. Wichtig ist daher das Erhaltenbleiben eines noch so schmalen Verbindungsstückes zwischen den durchschnittenen Parthien des Schlundrohres. Am schnellsten heilen die Speiseröhrenwunden; wiederholt wurde nach 8 bis 14 Tagen kein Ausfliessen der genossenen Flüssigkeiten mehr beobachtet, länger dauert es bei den Luftröhrenwunden, obwohl auch diese mitunter sich in 2—3 Wochen schliessen.

Mehrfach wurde nach Verheilung der Wunde selbst nach Verletzung der Recurrentes das Wiederkehren einer klangvollen und lauten Stimme beobachtet und durch ein eingetretenes Wiederverwachsen der getrennten Stämme erklärt.

Die Behandlung hat zunächst die Gefahr der Erstickung und der Verblutung zu beseitigen. Es wird das Augenmerk darauf zu richten sein, ob die Athemnoth durch Zurückgesunkensein der Zunge, durch Verlegung des Kehlkopfeinganges, durch Aufliegen der abgetrennten Epiglottis, durch Bluterguss im Pharynx oder durch Blutaspiration bedingt sei. Vorziehen oder Vornähen der Zunge, Abtragen oder Vernähen der Epiglottis, Entfernung des Blutergusses, Aussaugen des Blutes aus der Trachea mittelst Katheter und Ballon sind anzuwenden. Danach ist die Blutstillung durch Unterbindung der Gefässe aufs genaueste auszuführen. Mitunter sind die Erscheinungen so dringende, dass rasch an tieferer Stelle die Tracheotomie ausgeführt werden muss. Bei Gefahr einer Nachblutung wird die Tamponcanüle eingelegt.

Im Allgemeinen wird man heute, wenn der Zustand des Kranken es gestattet, trachten, die Wunden sofort unter antiseptischen Cautelen genau zu vereinigen. Bezüglich der Wunden der Speiseröhre, wie sie bei den tiefer am Halse gelegenen Verletzungen zu Stande kommen, wird in allen Fällen, wo dieselben nicht gequetscht sind, wo überhaupt eine prima intentio zu erwarten ist, die Naht und zwar am besten nach Art der Darmnaht, Mucosa- und darüber Muscularisnaht zu empfehlen sein. Die weit auseinander gewichenen Enden der völlig durchschnittenen Speiseröhre können zu dem Ende selbst nach oben und unten vorsichtig von der Umgebung abgelöst werden; allerdings wird es bisweilen auch dadurch nur gelingen, die Enden einander näher zu bringen. Bei ausgedehnter Durchtrennung des Oesophagus ist die Vereinigung um so wichtiger, da sonst in diesen Fällen am leichtesten Fistelbildung entsteht.

Betreffs der Versorgung der Kehlkopf- und Speiseröhrenwunden vergl. S. 162 ff. Bei gleichzeitiger Durchtrennung beider Kanäle sind in geeigneten Fällen beide zu nähen. In diesem Falle ist die prophylaktische Tracheotomie ebenso wie eine Jodoformgazedrainage von dem tiefsten Punkte der Wunde nächst den Nahtstellen nach aussen durch die im Uebrigen vereinigte Hautwunde von der grössten Wichtigkeit. Kommt es nicht zur primären Heilung der ganzen Oesophaguswunde, so wird durch die Naht doch meist der Verlauf wesentlich abgekürzt. Bisher wurde meist die Trachealvereinigung erst nach der Verheilung der Oesophaguswunde angestrebt und einstweilen in das obere und untere Schnittende der Luftröhre, damit diese sich nicht gegen einander verschieben, eine T-Canüle eingelegt. Die Ernährung des Kranken geschieht in den ersten Tagen per anum, dann später durch vorsichtige Einführung eines weichen Schlundrohrs vom Munde aus.

Speiseröhrenfisteln nach Verletzung der Luft- und Speisewege.

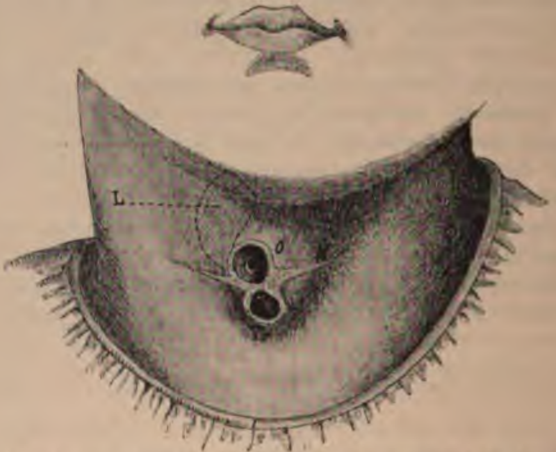
Das Heilungsresultat solcher Verletzungen könnte in functioneller Beziehung beeinträchtigt werden durch das Zustandekommen von Stricturen und Fisteln. Am Oesophagus wurden danach niemals Stricturen beobachtet, selbst nicht in den Fällen der völlig queren Durchtrennung desselben durch den Schnitt. Schüller, dem wir eine genauere Bearbeitung dieser Verletzungen verdanken, erklärt dies daraus, dass die Verheilung durch ein Granulationsgewebe zu Stande käme, das sich von den Schnitträndern aus mit Schleimhaut überzieht, und nicht durch eine Narbe. Oefters, aber immerhin auch selten, trat nach Verletzung der beiden Kanäle eine Speiseröhrenfistel auf. Sie sind nach der Localität der Verletzung verschieden. Nach dem Schnitt zwischen Zungenbein und Schildknorpel entsteht eine Fistel, durch welche Luft- und Speisewege lippenförmig mit der Haut communiciren, es sind eigentlich Larynx-Pharynxfisteln. Durch einen tieferliegenden, beide Kanäle direct durchdringenden Schnitt kommen die eigentlichen Luftröhren-Speiseröhrenfisteln, wo also zwei Fistelöffnungen vorhanden sind (wie in Fig. 82 und 83), zu Stande. Dieselben sind schon in dem vorhergehenden Abschnitte (S. 233) abgehandelt.

Bezüglich der Symptome der Luftspeisewegefisteln ist zu erwähnen, dass kleine Fisteln durch das Ausfliessen von Flüssigkeiten belästigen. Befinden sie sich zwischen Zungenbein und Kehlkopf, so kann mitunter nur bei gegen die Brust gesenktem Kopf anstandslos geschluckt und nur beim Verschluss derselben mit dem Finger mit Stimme gesprochen werden.

Bei grösseren Fisteln kann, wenn viel von den Nahrungsmitteln und dem Mundspeichel ausfliesst, auch die Ernährung leiden. In der Umgebung der Fistel kann Ekzem der Haut entstehen. Viele Kranke mit Luftröhren-Speiseröhrenfisteln müssen dauernd eine Trachealcanüle tragen, da sie wegen Verengerung oder Verschluss des darüber gelegenen Larynxabschnittes beim Verschluss der Fistel nicht athmen können und da ohne Canüle die Fistel selbst durch Narbencontractur immer enger würde, oft müssen sie auch durch ein Schlundrohr sich ernähren. Häufig besteht auch die Gefahr des Eintretens von Speisetheilchen in die Luftröhre und damit die der Bronchitis und Pneumonie.

Behandlung: Bei kleinen seitlichen Fisteln, wie sie namentlich zwischen Zungenbein und Schildknorpel zu Stande kommen, wo der höher gelegene Theil der Luftwege frei und bei Verschluss der Fistel die Athmung ungehindert ist, verfährt man wie bei den Larynx- oder Trachealfisteln. Aetzungen und Anfrischung mit tiefer Naht der Ränder dürften

Fig. 82.



Luft- (*Tr*) und Speiseröhrenfistel (*O*), erstere unterhalb, letztere oberhalb der queren Narbe (*S*) des Schnittes mündend, der die ganze Trachea und die vordere Oesophaguswand durchtrennt hatte. *L* = der später auf die Fistelmündung *O* transplantirte Hautlappen. (Nach Schüller.)

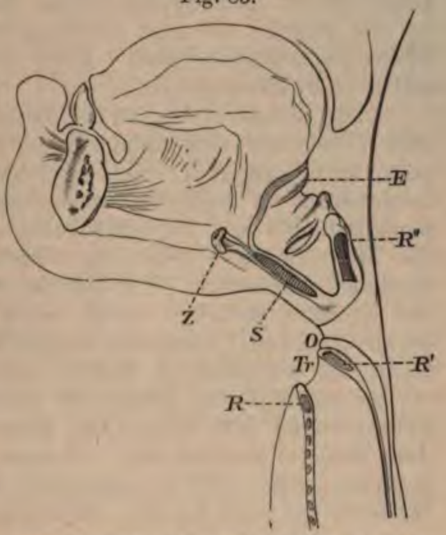
selten zum Ziele führen. Am entsprechendsten wird es sein, wenn man nach Umschneidung und oberflächlicher Abtragung der Narbe den entstandenen Defect durch einen gestielten, der Nachbarschaft entnommenen Hautlappen deckt (Ried). Auch ein gedoppelter gestielter Hautlappen, dessen Wundflächen sich berühren (Balassa), könnte Verwendung finden. Endlich könnten zwei gestielte Hautlappen, ein kleinerer mit der Hautfläche nach innen und darüber ein grösserer mit der Hautfläche nach aussen, über einander gelegt werden. Der untere Lappen könnte, wie dies bei den penetrirenden Defecten der Mundhöhle mit Erfolg ausgeführt wurde, seine Basis nur im Unterhautzellgewebe haben (Gersuny), der obere Lappen könnte auch durch Thiersch'sche Transplantationen ersetzt werden.

Bei den tiefer sitzenden Luft- und Speiseröhrenfisteln ist die Aufgabe schwieriger. Es ist die meist bestehende Verbindung zwischen Speise- und Luftröhre aufzuheben, die Luftfistel zu schliessen und dabei zugleich die freie Passage durch den Kehlkopf wieder herzustellen, da in diesen Fällen meist eine narbige Verengerung der Luftwege ober der Fistel besteht. Es treten hier die in dem vorhergehenden Abschnitte beschriebenen Behandlungsmethoden der Fisteln und Stenosen der Luftwege in ihr Recht.

Unter gewissen Verhältnissen könnte es gelingen, eine kleine mit der Luftröhre communicirende Speiseröhrenfistel durch die Kauterisation zu schliessen; eventuell könnte, nach Ablösung der Speiseröhre von der Luftröhre und nach Anfrischung der Fistelränder der Speiseröhre, diese durch die Naht vereinigt werden. Bei nicht mit der Luftröhre communicirender, auf die äussere Haut mündender Speiseröhrenfistel würde in gleicher Weise die Naht eventuell mit Darüberlegen eines Hautlappens der Nachbarschaft ausführbar sein (Hueter).

Bei den gleichzeitigen Fisteln der Luft- und Speiseröhre sind es im Wesentlichen die Verhältnisse im Luftrohr, welche die technischen Schwierigkeiten bedingen; betreffs dieser letzteren ist auf den vorhergehenden Abschnitt zu verweisen (vergl. S. 233).

Fig. 83.



O Oesophagusfistel, *Tr* Trachealfistel, *R*, *R'*, *R''* Ringknorpel, *S* Schildknorpel, *E* Epiglottis, *Z* Zungenbein. (Nach Schüller.)

Unter den vorliegenden derartigen Fällen der Literatur hat Hueter in dem Fig. 82 und 83 nach Schüller abgebildeten Falle noch am meisten erreicht, indem er die Oesophagusfistel zum Schluss brachte und nach Spaltung des den Kehlkopf verschliessenden Gewebes und nach Erweiterung durch Bougies und Canülen eine Kanalisation der beiden getrennten Abschnitte der Luftwege durch Einlegen einer phonirenden Schornsteincanüle bewerkstelligte.

b) Verwundungen des Brusttheils der Speiseröhre.

Im Brusttheil wird die Speiseröhre selten allein verletzt, etwa durch einen Degen, ein Bajonett, eine Kugel. Nebenverletzungen (Herz, Lunge, Pleura etc.), die der anatomischen Lage zufolge häufig an sich tödtlich sind, fehlen selten. Aber selbst, wenn dies der Fall sein sollte, ist die Gefahr der Oesophagusverletzung als solche hier eine sehr grosse, indem durch den Austritt von Speichel und Nahrungsmitteln in das umgebende Zellgewebe oder die miteröffnete Pleurahöhle rasch weiterschreitende, jauchige Phlegmone, Mediastinitis und Pleuritis entsteht. Doch können auch complicirtere Fälle zur Heilung kommen. So trat diese in Wolzendorf's 6 Fällen von Thoraxstichverletzungen des Oesophagus mit gleichzeitiger Lungenverletzung zweimal ein.

Unter den Symptomen ist jedenfalls das wichtigste der Austritt genossener Nahrungstheile aus der Wunde; es kann jedoch dieses Symptom entweder nur im Anfang oder aber überhaupt fehlen, letzteres namentlich bei enger, schlitzförmiger Stichwunde. Bei Lungenverletzung treten Hustenanfälle mit blutigem Auswurf, grosse Angst, mühsames Athmen, schneller Puls auf, eventuell tritt Luft oder schaumiges Blut beim Athmen und Husten durch die Wunde aus, auch

kann Hautemphysem in der Umgebung entstehen. Auf der verwundeten Seite, auf der der Kranke allein liegen kann, kommt es zu lebhaften Schmerzen, die sich zum heftigsten Reissen steigern, wenn verschluckte Substanzen mit der verletzten Stelle in Berührung kommen. Dazu gesellt sich häufig grosse Schwäche und Athemnoth, wonach in der Regel bald eine consecutive Pleuritis und Pericarditis sowie Fieber nachweisbar sind. Auch brennender Durst sowie Schluchzen sollen charakteristisch sein.

Die Behandlung ist bei diesen Verletzungen ziemlich ohnmächtig. Bisher hat man sich darauf beschränkt, solche Kranke nur per anum oder durch ein über die Verletzungsstelle nach abwärts geführtes Schlundrohr zu ernähren, im Uebrigen wurde nur symptomatisch vorgegangen und erst bei eingetretenen Complicationen eingegriffen, z. B. die Thoracocentese oder die Thoracotomie bei auftretenden Pleuraergüssen ausgeführt. Zur Ernährung würde sich, wo es der Zustand des Kranken gestattet, wohl die Magenfistelbildung am meisten empfehlen. Mittelst vorsichtig ausgeführter Oesophagoskopie könnte vielleicht bei partieller, seitlicher Oesophagusverletzung vom Munde her ein an einem Faden hängender Jodoformgazetampon an Ort und Stelle gebracht und dort einige Zeit liegen gelassen werden. Bei auftretendem Brustfellexsudat wird jedesmal ein ausgiebiger Pleuraschnitt auszuführen sein. Ob in schweren Fällen eine rasche Eröffnung des Mediastinum posticum einen Erfolg zu leisten im Stande sein würde, wird erst die Zukunft lehren müssen.

Literatur.

Wolzendorf, *Ueber Verletzungen, insbes. Schussverletzungen der Oesoph. etc. Deutsche militärärztliche Zeitschr. 1880, Heft 10 und 11.* — **G. Fischer**, *Deutsche Chir., Krankh. des Halses 1880.* — **M. Schüller**, *Von den gleichzeitigen Verletzungen der Luft- und Speiseröhre. Deutsche Zeitschr. f. Chir. VII., 1877.*

Capitel 3.

Rupturen und Perforationen der Speiseröhre.

Rupturen des Oesophagus wurden in einigen seltenen Fällen spontan, ohne nachweisbare Erkrankung oder Verletzung der Speiseröhre, zum grössten Theil bei Männern beobachtet, die Trinker waren. Der Unfall trat plötzlich, in der Regel nach einer ausgiebigen Mahlzeit und zwar nach Erbrechen oder nach heftiger Körpererschütterung (Herabspringen vom Wagen, Mosley) ein. Der Riss, der alle Schichten durchsetzt, findet sich immer ganz dicht über der Cardia und dringt meist ins hintere Mediastinum und sodann oft auch in einen oder in beide Pleuraräume ein, wohin sich hierauf auch der Mageninhalt ergiessen kann. Gewöhnlich verläuft er der Länge nach, nur in dem ersten von Boerhave beschriebenen Fall war er circulär.

Es handelt sich in diesen Fällen, wie schon Zenker und Ziemssen hervorhoben, wahrscheinlich meist um eine unter besonderen Umständen schon während des Lebens eintretende, durch Selbstverdauung veranlasste Oesophagomalacie im untersten Speiseröhrenabschnitt, so dass also die einwirkende Gewalt, seien es die Contractionen der Speiseröhre selbst, Zerrungen derselben u. dergl. doch auf ein in seiner Festigkeit bereits verändertes

Organ einwirken. Immerhin kann man den Gedanken nicht ganz abweisen, dass durch heftige mechanische Einwirkung (wie z. B. durch Einklemmung zwischen zwei gegen den Rücken und die Magengrube stossende Eisenbahnpuffer in Raimondi's Fall) auch eine Zerreissung des ganz normalen Oesophagus veranlasst werden kann, ähnlich wie durch solche Anlässe Darmrupturen entstehen.

Der Katastrophe ging in der Regel ein Würgen oder Erbrechen vorher, auf welches der Kranke plötzlich einen äusserst heftigen Schmerz mit dem Gefühl einer entstandenen Zerreissung wahrnahm. Danach trat meist sofort hochgradiger Collaps ohne weiteres Erbrechen und als besonders wichtiges Zeichen ein von der Supraclaviculargegend ausgehendes, sich bald weiter, eventuell auf den ganzen Körper, ausbreitendes Hautemphysem durch Eindringen von Luft und Gasen ins Mediastinum ein. Unter hochgradigen Athembeschwerden und sich steigernder Angst tritt im Collaps bei fehlender Urinsecretion in der Regel in 24 Stunden der Tod ein. Von einer Therapie muss, ausser der Anwendung von Narcoticis, wohl abgesehen werden. Es könnte ja nur die Eröffnung des hinteren Mediastinums in Frage kommen, ein in dem Zustand des Verfalls und bei der meist gegenüber einer anderweitigen Perforation nicht völlig sicheren Diagnose kaum ausführbarer Eingriff.

Perforationen des Oesophagus können, abgesehen von den das Organ von innen oder aussen treffenden Verletzungen, noch bei vielen Erkrankungen des Oesophagus selbst oder seiner Nachbarorgane zu Stande kommen. Bei den Wanderkrankungen spielen hier die verschiedenen Ulcerationsprocesse, insbesondere die nach Verletzungen von innen her, nach Verätzungen, bei Stricturen und namentlich beim Carcinom zu Stande kommenden eine Hauptrolle. Doch ist auch an andere Processe (z. B. das Ulcus pepticum etc.) zu denken. Der Durchbruch kann, je nach dem Sitz derselben, in das den Oesophagus umgebende Zellgewebe, in das Mediastinum, oder in die Trachea, die Bronchien, in die Lungen selbst, in die Pleura, das Pericard oder in die grossen Nachbargefässe stattfinden.

Beim Carcinom in der Gegend der Bifurcation der Trachea ist die Perforation in den Bronchus mit folgender putrider Bronchitis, Pneumonie und Lungengangrän eine recht häufige. Von Erkrankungsprocessen der Nachbarorgane gehen wieder die von aussen her stattfindenden Perforationen in den Oesophagus aus. Es wären hier die verschiedenen Neubildungen, namentlich die Carcinome der Schilddrüse, der Trachea, der Bronchien und Lungen, ferner Senkungsabscesse der Wirbel, periösophageale Phlegmonen, Vereiterung oder Erweichung von Lymphdrüsen, namentlich von bronchialen, Strumavereiterung, Gangrän der Lungen, Empyeme, durchbrechende Aneurysmen der Aorta desc. etc. in Betracht zu ziehen.

Selten tritt eine solche Perforation plötzlich auf, dann können sich die Erscheinungen ganz ähnlich wie bei der Ruptur gestalten. In der Regel vollzieht sich der Durchbruch und die Communication mit den Nachbarorganen allmälig, und die charakteristischen Erscheinungen kommen erst nach und nach zum Vorschein, da der der Perforation zu Grunde liegende Krankheitsprocess schon vor derselben zu einer entzündlichen, schwieligen oder krebsigen Infiltration des umgebenden

Bindegewebes geführt hat. Es fehlt daher das für acuten Durchbruch so kennzeichnende, sich weithin ausbreitende Hautemphysem. Ja, es können selbst unter günstigen Verhältnissen solche Durchbrüche durch Vernarbung wieder ausheilen. Häufiger allerdings greift die Ulceration langsam weiter und kann zur Bildung das Mediastinum in verschiedener Richtung und selbst der ganzen Länge nach durchziehender Höhlen führen, von denen aus dann die Eiterung auf die angrenzenden wichtigen Thoraxorgane mit und ohne Perforation in dieselben übergehen kann.

Die Behandlung hat die Aufgabe, den Austritt von Nahrungsmitteln durch die Oesophaguslücke durch die Art der Ernährung (mit Schlundrohr, per rectum, durch eine Magenfistel) hintanzuhalten und bei auftretenden acuten Durchbruchserscheinungen, bei Pyopneumopericard und Pyopneumothorax operativ einzuschreiten.

Capitel 4.

Blutungen in der Speiseröhre.

Rasch tödtlich sind wohl fast immer die Blutungen aus den grossen Gefässstämmen, wie aus der Subclavia, der Arteria pulmon., der Vena cava sup. und insbesondere aus der Aorta descendens, sei es, dass sie durch Hineinwachsen und Zerfall eines Oesophaguscarcinoms oder durch einen anderen Ulcerationsprocess, eventuell durch einen Fremdkörper, den Druck eines Magenschlauches (Kermanner) etc. veranlasst wurden, oder dass umgekehrt ein Aneurysma u. dergl. in die Speiseröhre durchbrach. Werden durch die genannten Ursachen Blutungen aus kleineren Gefässen bedingt, so sind die Gefahren entsprechend geringer. Am häufigsten bleiben immer die Perforationen durch Fremdkörper. Ausser den oben genannten Gefässen sind hier noch die Carotis, die Art. thyreoideae, die Vena thyr. inf. und die Vena azygos als Quellen für Blutungen zu nennen. Endlich werden schwere und selbst tödtliche Blutungen durch die Varicen veranlasst, wie sie besonders im untersten Oesophagusabschnitt bei Störungen im Pfortaderkreislauf, besonders bei verschiedenen Lebererkrankungen (Cirrhose etc.) beobachtet wurden, zu erwähnen. Sie entstehen entweder durch das Platzen eines Varix, die Verletzung desselben durch einen Fremdkörper oder durch Eröffnung desselben durch die Ulceration der darüber liegenden Schleimhaut.

Die Behandlung kann nur in jenen Fällen von Erfolg sein, wo, wie vor allem bei Fremdkörpern (s. d.), nach Aufsuchen der betreffenden Gefässe die Unterbindung derselben ausgeführt werden kann. Von den Blutungen aus Varicen stehen die leichteren in der Regel von selbst, bei den schlimmsten Blutungen dieser Art würde, selbst wenn die Diagnose bezüglich des genauen Sitzes im Oesophagus gegenüber einer Magenblutung sicherzustellen wäre, die Behandlung in der Regel zu spät kommen. Es ist fraglich, ob selbst bei sichergestellter Diagnose die Einführung und Aufblähung eines Tampons an einer Sonde nach Art des Colpeurynther durchführbar wäre. Schreiber hat an die Einführung seiner Dilatationssonde zu diesem Zwecke gedacht.

IV. Die Fremdkörper in den Speisewegen.

(Bearbeitet von Prof. Dr. V. v. Hacker).

Capitel 1.

Aetiologie der Fremdkörper.

In der Regel gerathen Fremdkörper zufällig vom Munde aus, wie z. B. zwischen den Zähnen gehaltene Nadeln in die Speisewege. Mitunter bleiben gierig verschluckte Speisetheile selbst stecken, so namentlich ungekaute Fleischbissen, Kartoffelstücke u. dergl. Häufiger sind es in den Speisen enthaltene oder in sie hineingelangte Fremdkörper, die verschluckt werden, wie Knochenstücke, Gräten, Fruchtkerne, Glas-, Emailstücke etc. Kinder bringen beim Spielen die verschiedensten Gegenstände (Steine, Münzen, Schlüssel, Glasperlen, Knöpfe, Kastanien etc.) in den Mund und verschlucken sie gelegentlich. Bei Erwachsenen handelt es sich wohl am häufigsten (nach Egloff in 62 Procent der Fälle) entweder um schlecht sitzende Gebisse, die häufig in der Nacht nicht abgelegt wurden, oder um Knochen. Gebisse können auch bei Ohnmachts- oder Krampfanfällen (Epilepsie) oder in der Narkose, wenn vor dieser der Mund nicht untersucht worden war, verschluckt werden.

Zu den Curiosis gehört das Steckenbleiben des durch Syphilis nekrotisch gewordenen und in der Nacht verschluckten knöchernen Nasengerüstes (v. Langenbeck) im Oesophagus; auch das Steckenbleiben vom Magen emporgeschleuderter unverdauter Massen (Hevin) oder von mehreren Ascariden im Oesophagus (Laprade) ist selten. Einzelne Beobachtungen liegen ferner vor über in die Speisewege gelangte Theile von Instrumenten (Kehlkopfspiegel, Bougiestücke, Münzenfänger, Schwämme etc.), welche vom Arzt oder vom Patienten selbst zu Heilzwecken eingeführt worden waren. Grössere in den Oesophagus eingeführte Körper wie Messer, Gabeln, Löffel, Schwertklingen etc. entgleiten mitunter den Gauklern bei ihren Productionen. Am seltensten werden derartige Körper absichtlich, mitunter von Hysterischen, namentlich aber von Geisteskranken, hier auch zu Selbstmordzwecken, eingeführt.

Bisweilen wird ein fremder Körper, der seinem Umfang und seiner Beschaffenheit nach leicht hätte hinabgleiten können, infolge krankhafter Veränderungen der Speiseröhre und ihres Verlaufes (Strictur, Verengerung durch Compression von aussen, spastische oder paralytische Zustände, Abknickung etc.) festgehalten.

Es sind hier im Halstheil namentlich die durch gut- und bösartige Strumen, sowie durch eine hochgradige Lordose der Halswirbelsäule (Sommerbrodt) bedingten Verengerungen der Speiseröhre zu berücksichtigen, ferner ist an eine Knickung des Oesophagus bei Kyphose nach vorausgegangener entzündlicher Verwachsung desselben (Penzoldt), sowie auch im Gefolge hochgradiger Skoliose (v. Hacker), an Compression durch Tumoren des Brustraumes (Mediastinaltumor, Aneurysma etc.), sowie an die Verziehung des Oesophagus und Tractionsdivertikelbildung bei Verwachsung mit kranken, besonders verkästen Lymphdrüsen zu denken.

Der Chirurg beobachtet das Steckenbleiben von Fremdkörpern unter pathologischen Verhältnissen am häufigsten bei carcinomatösen und narbigen Stricturen, welche dann plötzlich auch für Flüssigkeiten unpassirbar werden. Da solche Kranke im Allgemeinen vorsichtiger essen, handelt es sich hier selten um grössere harte Fremdkörper, sondern häufig um grössere ungekaute Fleischbissen oder um kleinere harte Körper wie Fruchtkerne (Pflaumen, Kirschen), bei Kindern auch um Knöpfe, Perlen, Kugeln etc.

Schon aus dem Gesagten ergibt sich die grosse Mannigfaltigkeit der in Betracht kommenden Fremdkörper. Sie können der Adelmann'schen Eintheilung entsprechend in Körper mit rauhen spitzen, schneidenden Oberflächen, die also in erster Linie verletzen, und in Körper mit mehr glatter Oberfläche, weiche und harte, die in erster Linie verstopfen, geschieden werden.

Was die Stellen betrifft, an welchen Fremdkörper stecken bleiben können, so ist zunächst sicher, dass dies unter Umständen namentlich bei kleinen spitzen, sich in die Schleimhaut leicht einbohrenden Körpern an jedem Punkte im Verlauf des Schlundrohres stattfinden kann. Sehr grosse Körper können in der Regel den Isthmus nicht passiren und bleiben daher meist schon im Pharynx stecken. In diesen werden häufig auch kleine scharfe, spitze Körper, wie Gräten, Knochen und Holzsplitter, die aus dem Bissen vorragen, durch den ersten Schluckact hineingepresst. Einigermaassen grössere Fremdkörper, welche den Pharynx passirt haben, werden dort am leichtesten aufgehalten werden, wo schon unter normalen Verhältnissen das Schlundrohr in seinen Wandungen enger oder durch anliegende Organe comprimirt oder eingeschnürt wird, oder an denen es aus einer Richtung in eine andere abbiegt. In erster Linie kommen hier die drei Engen des Oesophagus in Betracht, welche der Lieblingssitz der Verätzungsstricturen sowie auch des Carcinoms sind (v. Hacker), nämlich 1. die Gegend des Oesophagusanfanges hinter dem Ringknorpel, 2. die mittlere Enge, die einmal mehr in die Gegend an oder über der Bifurcation fällt, ein anderes Mal mehr dem Uebergang vom Hals in den Brusttheil entspricht und 3. die in die Gegend des Hiatus oesoph. fallende untere Enge. Bezüglich der mittleren Enge muss der Unterschied constatirt werden, dass Verätzungsstricturen und Carcinome am häufigsten in der Umgebung der Bifurcationsstelle vorkommen, während Fremdkörper, die den Pharynx und Oesophaguseingang passirt haben, und bei denen keine Hinabstossversuche ausgeführt wurden, am häufigsten in der Gegend der oberen Thoraxapertur stecken bleiben (v. Hacker).

In den Fällen, in denen ich in tieferen Parthien der gesunden Speiseröhre (Gegend der Bifurcation, Kreuzungsstelle mit dem l. Bronchus oder in der Gegend der unteren Enge) steckende Fremdkörper vorfand, waren dieselben erst durch die Versuche, sie mit Sonden in den Magen zu stossen, so tief nach abwärts gelangt. Als tiefster Punkt wurde die Gegend des Hiatus genannt, nicht die Cardia, wie öfters zu lesen ist. Wenn ein Fremdkörper den Hiatus passirt hat, wird er nur unter ganz ausnahmsweisen Verhältnissen in dem nach abwärts trichterförmig sich erweiternden abdominellen Oesophagustheil verbleiben, sondern in der Regel in den Magen gelangen. Die Mehrzahl der verschluckten Fremdkörper bleibt im Hals-

theil des Oesophagus stecken. Krönlein (Egloff) erklärt dies aus der Einkeilung des Oesophagus zwischen Wirbelsäule, Larynx und Schilddrüse, besonders hinter dem Ringknorpel und in der Brustapertur. Der letztgenannte Ort dürfte als Uebergangsstelle des am Halse von nachgiebigen Weichtheilen umgebenen Oesophagus durch den unausdehnbaren knöchernen Ring in den Brustraum leicht zum Hinderniss werden.

Capitel 2.

Erscheinungen und Folgezustände der Fremdkörper.

Die Symptome sind verschieden je nach dem Sitz des Körpers und je nachdem er infolge seiner Grösse und Oberflächenbeschaffenheit mehr eine Verlegung des Lumens und einen Druck auf die Nachbarschaft (Larynx, Trachea) oder eine Verletzung der Schleimhaut oder selbst eine Perforation in anliegende Organe (Arterien) erzeugt. Manche Körper wirken in beiden Richtungen. Ist der Körper zu gross, um tiefer zu gelangen und bleibt er im Pharynx oder am Isthmus hinter dem Kehlkopf stecken, so kann er durch Druck auf den Kehlkopfeingang einen von Cyanose des Gesichtes, Schling- und Würgversuchen begleiteten Erstickungsanfall hervorrufen.

Es gibt verschiedene Beispiele wirklicher Erstickung durch ein im Schlunde stecken gebliebenes Stück Fleisch, durch einen Apfel, eine Birne, einen Knochen etc. In den glücklich abgelaufenen solchen Fällen wurde der Körper entweder durch einen zufällig anwesenden Sachverständigen vom Munde aus entfernt oder es gelang doch, den Körper zu erbrechen oder hinabzuwürgen. Im letzteren Fall kann er dann eventuell das Lumen tiefer unten verlegen.

Verstopft ein Fremdkörper den Oesophagus vollkommen, dann wird bei hohem Sitz desselben die Nahrung sofort, bei tiefem Sitz nach einiger Zeit wieder ausgewürgt. Während bei den mehr verstopfend wirkenden Fremdkörpern vom Kranken ein bei hohem Sitz bestimmter zu localisirender, dumpfer Druck angegeben wird, tritt bei scharfkantigen die Schleimhaut verletzenden Körpern der bei jedem Schlingversuch wiederkehrende stechende Schmerz an bestimmter Stelle in den Vordergrund. Auch spitze, mit den Enden mehr quer in der Speiseröhre eingebohrte Fremdkörper können eine mehr weniger vollständige Verlegung der Lichtung namentlich für consistentere Nahrung herbeiführen.

In den meisten Fällen können die Kranken jedoch Flüssigkeiten oder weiche Bissen, wenn auch mit Schmerzen hinabbringen. Die Schmerzen werden von den Kranken in die Gegend des Sternums localisirt, auch wenn die Einkeilung oder Verletzung an tieferer Stelle stattfand, sie bleiben auch, wenn der Körper die Stelle schon verlassen hat, oft noch Tage lang.

Obwohl in einzelnen Fällen selbst grössere Fremdkörper jahrelang unbeachtet im Oesophagus verblieben, bis auftretende Erscheinungen ihre Entfernung veranlassten (Lennox Browne, Le Roy, Mc Lean entfernten Gebisse nach $3\frac{1}{2}$, 7, resp. nach 12 Jahren), so bewirken andererseits oft Körper, die nicht durch ihre Grösse eine unmittelbare Gefahr erzeugen, eine Entzündung des Oesophagus durch seine Verletzung.

Sehr beachtenswerth ist das Auftreten einer Recurrenslähmung nach dem Verschlucken eines Fremdkörpers. Dieselbe kann allerdings durch eine über den Oesophagus hinausreichende entzündliche Schwellung ohne Eiterung bedingt sein und nach Entfernung des Körpers (Nadel, Ed. Kurz) zurückgehen; andererseits kann sie aber das Zeichen einer nahen Perforation durch den Körper sein (Gangolphe). Nach forcirten Extractionen hat man infolge Vagusläsion einige Zeit bestehende Parese beider Stimmbänder beobachtet. Sehr grosse in die Speiseröhre eingedrungene Fremdkörper können durch Compression des Vagus auch zum Sinken des Pulses und der Herzthätigkeit führen. Nach Einführung eines Gewehrlaufes beobachtete Heydenreich 35 Grad Temperatur und 50 Pulse.

Fig. 84.

Perforation der Aorta durch ein Gebiss. Verblutung. Mus.-Präp. der Lehrkanzel für gerichtliche Medicin in Wien.

Die Folgezustände nach dem Eindringen verletzender Fremdkörper sind ganz unberechenbare. Gewiss wird in vielen Fällen des täglichen Lebens die nächste Gefahr durch ein Nach-oben- oder Nach-abwärtsbefördern derselben, sei es durch ärztliche Intervention oder durch Würgen und Erbrechen oder durch Verschlucken consistenterer Nahrung beseitigt. In manchen dieser Fälle können jedoch durch im Oesophagus gesetzte Verletzungen oder durch nachträgliche Läsionen des Magendarmkanals noch gefährliche Zustände herbeigeführt werden. In vielen Fällen treten die Folgen des Eindringens von Fremdkörpern sofort oder in der nächsten Zeit in die Erscheinung. Bei Verletzungen in den höheren Parthien findet sich öfters etwas Blut dem ausgewürgten Schleim oder dem Erbrochenen beigemischt. Stärkere Blutungen (Blutbrechen) treten in der Regel nur in den allerschlimmsten Fällen bei Perforation grösserer Gefässe durch den eingeklemmten spitzen Fremdkörper und dann meist erst längere Zeit nach dem Unfall auf. Den grösseren oft tödtlichen gehen kleinere sogenannte Alarmblutungen voraus.

Das verletzte Gefäss kann sein die Aorta, wie in Fig. 84 (unter 33 Verblutungsfällen durch Fremdkörper 17mal, Poulet), die Carotis, A. thyreoidea, A. subclavia, A. pulmonalis, die Vena cava sup., V. azygos,

V. thyr. inf., eventuell kann auch das Herz direct getroffen werden (Andrew).

Im Pharynx oder Oesophagus stecken gebliebene, mehr spitze Körper führen mitunter zu einer localen Abscedirung und zu Ulceration, dadurch können die Körper sich lockern und ausgeworfen oder hinabgeschlungen werden. Körper, die den Pharynx oder Oesophagus selbst perforiren, können in einem Abscess am Halse oder neben der Wirbelsäule am Nacken, an der Brust etc. zu Tage kommen. Nadeln machen oft lange Wanderungen mit Verschiebung im Bindegewebe durch und kommen oft, ohne zu diffusen Eiterungen zu führen, irgendwo an die Oberfläche des Körpers, oft erst an den Extremitäten.

Dass auch Nadeln Gefahren bereiten können, zeigt die Statistik Adelmann's mit 40 Fällen von Nadeln im Oesophagus, unter denen 8mal, also in 20 Procent der Tod durch dieselben herbeigeführt wurde.

Hoch im Oesophagus steckende Fremdkörper können Drucknekrose am Kehlkopf und der Trachea erzeugen, es kann dadurch zu Perichondritis, Trachealstenose und im Anschluss daran zur Zellgewebsentzündung der Pleura, der Lunge und des Mediastinums kommen (Gerster). In anderen Fällen kommt es aber durch den faulenden Fremdkörper infolge des Eindringens septischer Stoffe und der stagnirenden sich zersetzenden Speisereste zu einer jauchigen Phlegmone des submucösen Bindegewebes. Im Gefolge derselben kann es durch Abhebung der Schleimhaut gegen das Lumen zu bedeutender Stenose, beim Durchbruch in die Trachea zu plötzlicher Erstickung oder zur Entwickelung septischer Pneumonien kommen. Sobald die Phlegmone auch in das periösophageale Zellgewebe vorgeschritten ist, kann sie sich demselben entlang rasch in den verschiedensten Richtungen ausbreiten. Zunächst kommt es dem Sitz der Fremdkörper entsprechend, am häufigsten am Halse, zu einer Phlegmone; weiter kann es zu Mediastinitis, Pleuritis, Pericarditis, zur Arrosion grosser Gefässe und zu Blutungen kommen.

In seltenen Fällen kann im Gefolge der durch den Fremdkörper veranlassten Verletzung eine spastische und bei wiederholter oder tiefergehender Verletzung und Entzündung eine narbige Strictur des Oesophagus entstehen. Nach einem von mir ösophagoskopisch untersuchten, durch Höllensteinpinselung zur Ausheilung gelangten Fall dürften im Oesophagus, namentlich im untersten gegen den Magen durch Muskelcontractionen abgeschlossenen Abschnitt Verletzungen der Schleimhaut durch Fremdkörper ähnliche krampfhafte Contractionen herbeiführen können, wie dies bei der Fissura ani der Fall ist, wodurch es, ohne eine für die Sonde zunächst nachweisbare Verengerung, zum Steckenbleiben und gelegentlich zum Erbrechen von Nahrungsmitteln kommt. Prof. H. Kundrat, der dieser Ansicht beistimmte, theilte mir als Stütze derselben den von ihm selbst aufgenommenen Sectionsbefund eines unter den Symptomen eines Oesophaguscarcinoms verstorbenen Kranken mit, der die Gewohnheit hatte, Hühnerknochen zu zerkauen und zu verschlucken, bei dem sich kein Carcinom, aber auf vorausgegangene wiederholte derartige Verletzungen zu beziehende Veränderungen und Narben in der Höhe des Hiatus oesophagus vorfanden. Es wäre denkbar, dass einzelne Fälle von Strictur des Oesophagus durch Muskelhypertrophie, namentlich in der Hiatusgegend, wo nur eine oberflächliche Ulceration der Schleimhaut sich vorfand, hierher gehören.

Capitel 3.

Diagnose der Fremdkörper.

Die Diagnose des Eingedrungen- oder Steckengebliebenseins eines Fremdkörpers ist mitunter nach den Symptomen und Angaben zweifellos. In allen, auch in zweifelhaften Fällen, soll man trachten, das Vorhandensein oder die bereits erfolgte Entleerung desselben wegen der möglichen Gefahren festzustellen.

Der Pharynxraum und seine Umgebung ist durch das Gesicht, mit dem Finger und dem Spiegel auf das Genaueste zu untersuchen. Kleine spitze Körper (Gräten, Stecknadeln etc.), welche des öfteren in die Tonsillen und die beiderseits durch die Ligamenta glosso-epiglottica gebildeten Taschen eindringen, können dann vom Munde mit einer Pincette etc. extrahirt werden. Meist hat es der Chirurg jedoch mit tiefer in das Schlundrohr eingedrungenen Körpern zu thun. Grössere, im Halstheil sitzende Körper können mitunter von aussen im Verlauf des Oesophagus, häufiger linkerseits, bisweilen nur undeutlich gefühlt werden oder es besteht an einer bestimmten Stelle, öfters am untern Rand des linken Sternocleidom. eine auffallende Druckempfindlichkeit. Bei bereits eingetretenen, secundär entzündlichen Erscheinungen sind dem Kranken auch Bewegungen des Halses schmerzhaft, es kann eine Anschwellung am Halse bemerkbar sein oder eine Phlegmone, bei Perforation mitunter bereits mit knisterndem Emphysem.

Durch Fremdkörper kann auch eine rasche Anschwellung der Schilddrüse in Form einer früher nicht vorhandenen weichen, grossen Struma hervorgerufen werden, einerseits durch Blutstauung in den Venen bei einige Tage in der Höhe des Ringknorpels verweilenden und Athembeschwerden erzeugenden grösseren Körpern (v. Langenbeck), andererseits aber auch bei verwundenden, gegen die Struma perforirenden Fremdkörpern (Krönlein [Egloff], Gerster) infolge einer durch septische Infection entstandenen Thyreoiditis oder Strumitis. Durch die geschwellte Schilddrüse kann bei noch im Oesophagus steckenden (König), sowie bei aus demselben bereits herausgetretenen Körpern (Hochenegg) ein Hämatom vorgetäuscht und dadurch die behufs Stillung einer vorausgegangenen profusen Mundblutung ausgeführte Incision an der falschen Halsseite ausgeführt werden.

In den meisten Fällen ist, ausser der Inspection und Palpation, namentlich bei Fremdkörpern im Brusttheil die Sondirung zur Sicherstellung der Anwesenheit und des genauen Sitzes derselben nothwendig. Dazu kann im Nothfalle eine gewöhnliche englische Schlundbougie verwendet werden, besser eine Zinnsonde, am besten ein mit einer Elfenbeinolive oder einer Metallkugel (für Metallkörper) armirter Fischbeinstab. Bei Berührung dieser letzteren Instrumente mit dem Fremdkörper wird ein Reiben hörbar oder doch deutlich fühlbar; man muss aber darauf achten, dass das Instrument nicht an der Zahnreihe schleift.

Am besten wird hier entweder gleich von vornherein oder nach dem Passiren des Isthmus das Instrument bei stark nach hinten geneigtem Kopf des Kranken gehandhabt. Das gerade Instrument federt, wenn es im gebogenen Zustande eingeführt wurde, zurück und gleitet daher längs

der hinteren Oesophaguswand nach abwärts. Daraus erklärt es sich, warum gar nicht selten in der vorderen Wand steckende, namentlich mit ihrer Convexität der concaven Vorderwand anliegende grosse Fremdkörper, namentlich Gebisse, nicht nachgewiesen werden konnten. Ist dies der Fall, dann sollen durch entsprechende Bewegungen des Instrumentes die Wände des Oesophagus in verschiedenen Richtungen gleichsam abgetastet werden. Fühlt man das Anstreifen an den Körper, allenfalls auch ein Hinderniss des Vorschiebens, dann markirt man mit dem Finger die Länge, bis zu der das Instrument von der Zahnreihe eindrang; bei centimetrirten Sonden liest man die Zahl ab. Ueber die Höhe des Sitzes eines Fremdkörpers kann man sich selbst nach Berührung desselben täuschen (Wright). Bei Längslage des Körpers kann die Sonde seine oberste oder unterste Parthie berühren; der Münzenfänger kann mit dem obersten Theil seiner Feder oder mit dem Haken den Körper tangiren.

Nach der vorläufigen, positiv oder negativ ausgefallenen Sondenuntersuchung wird der die Technik beherrschende Arzt sofort zur Vornahme der Oesophagoskopie schreiten. Im ersten Fall weiss er bereits die Länge des Tubus, den er sofort zum Zwecke der vorzunehmenden Extraction einzuführen hat. Im zweiten Fall muss mit Vorsicht die ganze Speiseröhre parthienweise abgesucht werden, denn hier dient die Oesophagoskopie zunächst zur Diagnose, dann zur Therapie. Es gehören hierher jene äusserst wichtigen Fälle, in denen nach der Sondirung angenommen wird, dass der Fremdkörper bereits nach abwärts geglitten sei. In der Literatur sind zahlreiche Fälle bekannt, in denen im Oesophagus eingebettete, mit der Sonde nicht erkannte Fremdkörper durch ihre Folgen zum Tode führten.

Ganz kleine, spitze, eingebohrte Fremdkörper werden öfters erst beim langsamen Zurückziehen des Rohres erblickt, da sie beim Vorschieben des Tubus, ebenso wie dies bei anderen Untersuchungsinstrumenten vorkommt, durch eine Schleimhautfalte gedeckt sein können. Auf die Stelle, wo der Körper steckt oder gesteckt hat, wird man sofort durch eine stärkere Röthung und Schwellung der Schleimhaut, durch eine kleine Hämorrhagie, einen Einriss, einen flottirenden Schleimhautzipfel, eine weisslich-matte Decubitusstelle oder einen eitrig belegten Substanzverlust aufmerksam. Der Fremdkörper selbst fällt durch seine der Schleimhaut gegenüber differente Farbe auf; besonders ist dies bei Knochenstücken der Fall. Die Extraction ist oft ganz leicht. In schweren Fällen kann man sich über die Lage des Körpers, die Art des Feststeckens, eine etwa vorzunehmende Drehung etc. orientiren.

Ausser der Sondenuntersuchung und der Oesophagoskopie kommt jetzt noch als dritte und modernste Untersuchungsart die Röntgendurchleuchtung mit dem Schirm und die Röntgenphotographie in Betracht, welche sich schon vielfach praktisch bewährt hat. Es ist kein Zweifel, dass dieses Verfahren für den Kranken am wenigsten belästigend und für die dazu geeigneten Fremdkörper (Knochen, Gebisse, Metallstücke etc.) ein wichtiges diagnostisches Hülfsmittel ist, das für die während der Durchleuchtung durchzuführende Handhabung der Instrumente (Zange, Münzenfänger) eine gewisse Richtschnur abgeben kann.

In therapeutischer Beziehung leistet die Oesophagoskopie jedoch mehr, da man bei dieser Methode auch die genaueren Verhältnisse des Fremdkörpers zu den Weichtheilen, die im Röntgengebilde nicht

les Kehlkopfes beseitigt werden. Weicht ausnahmsweise die Athemnoth selbst nach der Tracheotomie nicht, dann findet die Compression tiefer, wie in Jlwraith's Fall beim Kinde auf die Bifurcationsstelle, statt. Da zur Oesophagoskopie nicht Zeit ist, wird man rasch den Körper mit einer in den Oesophagus eingeführten Bougie nach abwärts zu schieben trachten. Es wird auch empfohlen, diesen Versuch bei Dyspnoe durch Fremdkörper sofort noch vor der Tracheotomie auszuführen (W. J. Taylor).

In der überwiegenden Mehrzahl aller in chirurgische Behandlung kommenden Fälle handelt es sich um keine momentane Athemnoth erzeugenden, also tiefer in den Oesophagus gelangte Fremdkörper. In diesen Fällen kommen zunächst die unblutigen Methoden der Entfernung von Fremdkörpern aus der Speiseröhre in Betracht, nämlich I. die Extraction mittelst Oesophagoskopie; in Ermangelung derselben II. das Ausziehen vom Munde oder III. das Hinabschieben in den Magen.

a) Unblutige Methoden.

I. Die Extraction mittelst Oesophagoskopie. Die Oesophagoskopie, die nach Sicherung der Diagnose des Sitzes des Körpers durch die Sondirung ausgeführt wird, und die Extraction oder das In-den-Magen-schieben mit Hülfe derselben bildet das souveräne Verfahren. In einer grossen Reihe von Fällen, in denen die Entfernung festgekeilter Fremdkörper mit dem Münzenfänger oder der Zange nicht bewerkstelligt werden konnte, gelang dieselbe, selbst aus den tiefsten Oesophagusparthien, mittelst der Oesophagoskopie auf das Rascheste und Schonendste (v. Hacker). In gleicher Weise bewährte sich mir die Oesophagoskopie bei der Entfernung in Stricturen steckender Körper, deren Extraction vom Munde aus meist unmöglich, deren Hinabstossen aber gewagt ist, da dieselben danach das Lumen völlig verlegen oder, wenn sie scharf sind, eine Verletzung mit schweren Folgen herbeiführen können. Wichtig ist auch die Erfahrung, dass Fremdkörper im normalen Oesophagus, hie und da auch in Stricturen, welche nur das Lumen verstopfen, ihrer Form und Beschaffenheit nach aber keine weiteren Gefahren bringen, oft nach Einführung des Tubus, offenbar durch die damit verbundene Erweiterung des Oesophagus und eine angeregte Peristaltik, namentlich aus der Hiatusgegend, rasch in den Magen gleiten.

Die Oesophagoskopie kann mit äusserster Vorsicht, durch allmäliges Vorschieben des Tubus gegen den Sitz des Fremdkörpers während des Hineinsehens, auch noch mit Erfolg ausgeführt werden, wenn selbst ein Fremdkörper schon durch Wochen an seiner Stelle, selbst tief im Brusttheil des Oesophagus, gesessen hat, also möglicherweise schon Ulceration hervorgerufen hat. Sie kann auch von einer Oesophagotomiewunde resp. einer Oesophagusfistel aus ausgeführt werden. Nicht zu grosse, verletzende Körper können durch den Tubus hindurch extrahirt, grössere oft zum Theil in denselben hineingezogen werden, wodurch Verletzungen durch dieselben bei der Extraction vermieden werden.

Es kann wohl kein Zufall sein, dass mir in einer Reihe von ca. 27 Fällen mit Hülfe des Oesophagoskops der beabsichtigte Zweck, die Entfernung des im normalen oder verengten Oesophagus steckenden Fremdkörpers immer (mit Ausnahme eines Falles von Carcinom) ohne den geringsten Schaden

für den Kranken gelang, und dass ich deshalb seit dem Jahre 1887 keine Oesophagotomie wegen eines Fremdkörpers mehr ausführen musste.

Es ist selbstverständlich, dass die rationelle Behandlung auch hier aufhören würde, wenn man die Entfernung um jeden Preis erzwingen wollte. In einzelnen Fällen, wo die Extraction nicht in schonender Weise möglich ist, wo Fremdkörper zu fest eingebohrt sind, ebenso bei schon am Halse nachweisbaren entzündlichen und phlegmonösen

Fig. 85.

Fig. 86.

Erscheinungen oder beim Auftreten von Blutungen ist die Operation von aussen indicirt. Es bleibt aber eine genügende Zahl von Fällen übrig, ja es sind die allermeisten Fälle, in denen durch die Oesophagoskopie die Oesophagotomie oder selbst die Gastrotomie erspart werden kann. Deshalb und damit dem Chirurgen die Indicationsstellung für etwa nothwendige operative Eingriffe verbleibe, ist es wünschenswerth, dass derselbe mit dieser Untersuchungsmethode vertraut sei.

II. Extraction vom Munde aus.

Das Ausziehen vom Munde aus ist anzustreben bei allen durch ihre Form und Beschaffenheit verletzenden Fremdkörpern, ganz beson-

ders wenn sie an einer höheren Parthie der Speiseröhre sitzen, aber nur dann, wenn dies ohne grössere Gewalt möglich ist. Je länger ein Fremdkörper feststeckt, desto mehr muss an eine durch ihn bereits gesetzte Verletzung und an deren Folgen (Ulceration, Abscedirung) gedacht und daher mit um so grösserer Vorsicht vorgegangen werden, wenn man nicht bei im Halstheil nachgewiesenem Sitz desselben vorzieht, lieber sofort die Oesophagotomie zu machen. Bei im Brusttheil stecken-

Fig. 87.

Fig. 88.

den Fremdkörpern mag ein vorsichtiger Extractionsversuch ausgeführt werden, namentlich wenn der Körper weder für die Oesophagotomie noch für die Gastrotomie günstig gelagert ist.

Zur Extraction nach oben dienen:

1. die verschiedenen Schlund- und Oesophaguszangen. Sie eignen sich hauptsächlich zur Extraction aus dem Pharynx und dem obersten Theil des Oesophagus.

Es sind zweierlei Schlundzangen nöthig, solche, die sich von vorne nach hinten öffnen, wie die Charrière'sche (Fig. 85), und die längere Oesophaguszange (Fig. 86), ferner solche, die sich von rechts nach links öffnen, wie die gewöhnliche Schlundzange (Fig. 87) und die Lutter'sche Zange (Fig. 88). Mit denselben dürfte man beim Erwachsenen (abgesehen von der längeren Oesophaguszange), kaum viel weiter als bis in die Ringknorpelgegend kommen. Sie werden wie eine Kornzange gehalten und unter Leitung des Fingers eingeführt.

2. Instrumente, die den Zweck haben, nach abwärts an dem Fremdkörper vorbeigeführt zu werden und beim Zurückziehen denselben zu fangen oder hakenförmig zu umfassen und nach oben zu befördern. Dieselben sind namentlich für tiefer sitzende und den Oesophagus nicht völlig verschliessende Fremdkörper bestimmt. Es sind als die gebräuchlichsten der Weiss'sche Grätenfänger und der Gräfe'sche Münzenfänger zu nennen.

Fig. 89.

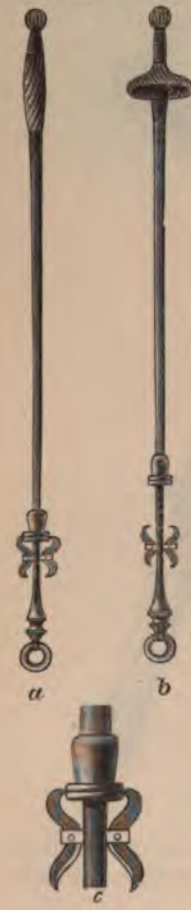


Fig. 90.

Der Weiss'sche Grätenfänger (Bürste oder Sonnenschirm — Probang) ist in Fig. 89, mit Ring, Metallknopf und Sympson's Hakenvorrichtung (*c*) versehen, abgebildet. Bei gespanntem Geflecht (durch Sympson's Hakenvorrichtung fixirt Fig. 89*a*) führt man das Instrument über den Fremdkörper nach abwärts, stellt es dann schirmartig auf (Fig. 89*b*) und fegt dann damit die Wände von unten nach aufwärts, indem man das Instrument mit beiden Händen hält. Lässt sich dabei der Grätenfänger nicht ohne Anwendung zu grosser Gewalt zurückziehen, so bringt man die schirmartig aufgerichteten Borsten in die Einführungsstellung (*a*).

Der Graefe'sche Schlundkorb oder Münzenfänger besteht aus einem Fischbeinstab, dessen eines Ende meist einen kleinen Schwamm trägt, das andere Ende ein an einem Scharnier bewegliches plattes Schälchen (Korb) oder zweckmässiger einen nach beiden Richtungen beweglichen glatten Doppelhaken (Fig. 90). Nicht so praktisch ist der Schlundhaken mit einer festen, hakenförmig umgebogenen Metallschlinge. Beim einfachen Haken kann es leicht geschehen, dass der Haken nach einer anderen Seite gerichtet ist, als wo der Fremdkörper lagert. Der bewegliche Doppelhaken geht beim Abwärtsführen, da er sich seitlich hin und her bewegt, leichter zwischen Fremdkörper und Wand vorbei, andererseits fasst er deshalb beim Zurückgehen leichter den Fremdkörper, wie die Erfahrung lehrt. Bei Misserfolg ist das Instrument nochmals tastend an dem Körper vorbei nach abwärts zu führen und dann vor dem Zurückziehen etwas um seine Achse zu drehen. Ist der Körper mit dem Haken gefasst, so wird das Instrument zuerst versuchsweise angezogen und hierauf langsam und ohne Anwendung grosser Gewalt herausgeführt. Vor Einführung des Instrumentes kann man den Patienten zur Erleichterung des Gleitens etwas Oel oder Hühnereiweis schlucken lassen. Kann das Instrument, nachdem es etwa quer verhakte Körper sicher gefasst hat, nicht ohne Gewalt und der Gefahr schwerer Verletzungen zurückgezogen werden, dann sucht man es allein zurückzubringen, was meist nach dem Abwärtsschieben und Drehen desselben gelingt. Es sind jedoch Fälle bekannt, in denen dies auch nach vieler Mühe nicht gelang und der Münzenfänger bis zur Ausführung der Oesophagotomie am nächsten Tag oder noch länger liegen bleiben musste.

III. Hinabschieben in den Magen kann man einen Fremdkörper nur dann, wenn daraus voraussichtlich dem Kranken kein Nachtheil erwächst. Es eignen sich hierfür besonders weichere Körper, wie sehnige Fleischbissen, Kartoffelstücke u. dergl., ferner auch nicht zu umfangreiche Körper mit mehr glatter rundlicher Oberfläche, die mit den eben genannten Extractionsinstrumenten meist nicht sicher zu fassen sind. Am besten benützt man dazu die gewöhnliche elastische Schlundsonde mit cylindrischem Ende.

Bei weichen Körpern im normalen Oesophagus und namentlich in Stricturen kann folgendes Verfahren von Nutzen sein: Man schiebt ein konisches englisches Bougie langsam zwischen Wand und Fremdkörper zum Zweck der Lockerung des letzteren ein und zieht es dann mit einem gewissen Ruck zurück. Die Sonde reisst dabei einzelne Theile desselben (namentlich Fleischtheile) mit nach oben. Bei Wiederholung des Vorganges wird oft ein Theil des gelockerten Stückes erbrochen und der Rest gleitet dann von selbst oder von einer cylindrischen Sonde nach abwärts gedrängt in den Magen. Die cylindrische Sonde darf dabei nicht stossweise, sondern durch einen langsamen, allmälig etwas steigenden Druck wirken.

Beim Misslingen der unblutigen Methoden oder in Fällen, in denen diese von vorneherein contraindicirt sind, kommen die blutigen operativen Methoden der Fremdkörperentfernung in Anwendung. Als solche sind zu nennen: I. die Pharyngotomie, II. die Oesophagotomie, III. die Gastrotomie und die Gastrostomie.

b) Blutige, operative Methoden.

I. Die Pharyngotomie findet ihre nähere Besprechung bei den Verletzungen und Erkrankungen der Mund-Rachenhöhle. Es soll hier nur erwähnt werden, dass sie bisher nur wegen Fremdkörpern im Pharynx (in 10 Fällen, Honsell), aber nie wegen solcher im Oesophagus ausgeführt wurde.

II. Die Oesophagotomie ist die wichtigste und häufigste Operation bei Fremdkörpern im Oesophagus. Die Indicationen sind grösstentheils im Vorhergehenden besprochen worden. G. Fischer hat auf Grund der vorliegenden Erfahrungen folgende, unter der Voraussetzung eines für die Oesophagotomie geeigneten Sitzes des Fremdkörpers, wohl allgemein geltenden Grundsätze abgeleitet:

1. Ein frisch verschluckter Fremdkörper muss nach Misslingen der unblutigen Methoden bis zum Ende des folgenden Tages durch Oesophagotomie entfernt werden. Erstickungsgefahr verlangt auf der Stelle die Tracheotomie. Mitunter glückt dann die unblutige Entfernung; wenn nicht, muss die Oesophagotomie gemacht werden.

2. Ist der Fremdkörper seit einigen Tagen verschluckt, dann ist nach einmaligem Misslingen der unblutigen Methoden sogleich die Oesophagotomie zu machen.

3. Macht die Natur des Fremdkörpers jeden Versuch der Extraction oder des Hinabschiebens gefährlich, dann operire man sofort.

4. Bei schon vorhandener Infiltration des Halses oder bereits eingetretener Blutung aus dem Munde wird sofort die Oesophagotomie gemacht.

Es genügt, auch hier darauf hinzuweisen, dass zu den unblutigen Methoden heute in erster Linie die Oesophagoskopie gehört, die mitunter in schwierigen Fällen, z. B. bei im Brusttheil steckenden Körpern, auch nach der Oesophagotomie, von der Wunde oder der angelegten Fistel aus mittelst eines kurzen ausgekochten Tubus ausführbar wäre. Man könnte so aus grösserer Nähe als vom Munde her ein deutlicheres Bild über die Art, wie der Körper feststeckt, wie er gefasst und eventuell gedreht werden muss, gewinnen und dadurch die Magenoperation ersparen.

Es fragt sich nun, wann ein im Brusttheil des Oesophagus steckender Körper, der auf unblutigem Wege in schonender Weise nach oben nicht zu extrahiren und nach abwärts nicht hinabzuschieben war, besser durch die Oesophagotomie oder vom Magen her zu entfernen sei? Hierbei ist der **Sitz** des Fremdkörpers entscheidend.

Es sind in dieser Beziehung die Distanzen von der Zahnreihe zu den wichtigsten Oesophagusparthien, an denen die Fremdkörper stecken bleiben (die ausserdem der Lieblingssitz des Carcinoms und der Narbenstricturen sind) von grossem Interesse. Die Messungen bei **Erwachsenen** (v. **Hacker**) ergaben:

	Mann			Weib		
	Variationsbreite cm	Durchschnitt cm	Häufigster Befund cm	Variationsbreite cm	Durchschnitt cm	Häufigster Befund cm
Abstand des Oesophagusanfanges von der Zahnreihe	14—16	14,9	15	12—15	13,9	14
Abstand der Bifurcation von der Zahnreihe	23—29	26	26	22—27	23,9	24
Abstand der Cardia von der Zahnreihe	36—50	39,9	40 u. 41	32—41	37,3	38 u. 39

Von der Durchschnittslänge des Oesophagus beim erwachsenen Mann (25 cm) ausgehend kann man im Allgemeinen sagen: der Oesophagusanfang ist beiläufig ebensoweit von der Zahnreihe entfernt, als die Cardia von der Bifurcation, ungefähr 15 cm, während die Distanz vom Ringknorpel zur Trachealtheilung etwa 10 cm beträgt.

Nachdem die vom Sternum bis zur Bifurcation reichende Oesophagusparthie nach Leichenmessungen beim Mann zwischen 4—8 cm, beim Weibe von 3—6 cm schwankt, kann man als annähernd zutreffende Maasse für die Länge des Weges vom Zahnrande bis zur obern Thoraxapertur beim Manne etwa 19—22 cm, beim Weibe 18—21 cm angeben.

Nachfolgend noch eine Tabelle über Leichenmessungen bei Kindern, die, wenn auch nur in 19 Fällen ausgeführt, doch in praktischer Beziehung von Werth sind.

Alter	Distanz von der Zahnreihe			Länge des ganzen Oesophagus	Länge des suprabifurcalen Theiles	Länge des infrabifurcalen Theiles
	z. unteren Rande d. Cart. cric. cm	zur Bifurcation cm	zur Cardia cm	cm	cm	cm
9 Tage	7	12	17	10	5	5
6 Wochen	6	11	18	12	5	7
3 Monate	7,5	12,5	19	11,5	5	6,5
3½ Monate	8	13	20	12	5	7
14 Monate	10	14	22	12	4	8
15 Monate	8	14	22	14	6	8
21 Monate	10	15	23	13	5	8
2 Jahre	—	—	—	13,5	5	8,5
2 Jahre	9	16,5	24	15	7,5	7,5
3 Jahre	—	—	—	14	6	8
4 Jahre	—	—	—	15	6	9
5 Jahre	10	17	26	16	7	9
6 Jahre	11	19	28	17	8	9
9 Jahre	—	—	—	16	7	9
9 Jahre	11	19	27	16	8	8
11 Jahre	10	18	28	18	8	10
12 Jahre	10	18	28	18	8	10
14 Jahre	11	19	31	20	8	12
15 Jahre	14	23	33	19	9	10

Die Casuistik liefert für diese Frage kein grosses Material, da der Sitz der Fremdkörper häufig nicht näher oder nach einer nicht richtigen Schätzung angegeben wurde. Die meisten durch Oesophagotomie entfernten Körper sassen hinter dem Kehlkopf, namentlich dem Ringknorpel oder in der Gegend der oberen Thoraxapertur. Mitunter war es schon schwierig, am Thoraxeingang eingeklemmte Körper mit einer gekrümmten Zange noch zu fassen.

In einzelnen Fällen wurden von der Zahnreihe 23, 27,5, 28,7, 33,7 cm entfernte Fremdkörper von der Wunde entfernt (Ström, Mac Lean, Alexander, Maunder etc.). Billroth hat zweimal einen mehrere Centimeter über der Cardia sitzenden Pflaumenkern aus einer Schwefelsäurestrictur einer Frau extrahirt.

Im Allgemeinen dürften grössere, fest im Oesophagus eingekeilte Fremdkörper (abgesehen von der Beihülfe des Oesophagoskops) nur dann mit einiger Sicherheit noch von der Wunde aus mit der Zange zu entfernen sein, wenn der eingeführte Finger dieselben gerade noch erreicht, wie dies z. B. in Riedel's Fall (24 cm von den Zähnen, 25jährige Frau — Göde) möglich war. Für gewöhnlich dürften demnach Fremdkörper, die von den Zähnen nicht weiter als 25 bis 26 cm entfernt liegen, unter Berücksichtigung der Möglichkeit, den Oesophagus seiner Längsachse nach etwas nach oben ziehen zu

können, von einer Oesophagotomiewunde noch entfernbar sein. Bei tiefer im Brusttheil steckenden Körpern ist die Oesophagotomie ein Versuch, dem nach dem Misslingen die Mageneröffnung folgen muss. Die Oesophagotomiewunde kann die Entfernung des Körpers vom Magen her oft wesentlich erleichtern.

Technik der Oesophagotomie: Da die Speiseröhre mehr links hinter der Luftröhre liegt, gilt es als Regel, die Operation an der linken Halsseite in halbsitzender Stellung des Kranken, den Kopf etwas nach rechts gedreht, auszuführen.

Ein starkes Hervorragen des Fremdkörpers auf der rechten Seite fand sich in keinem der 108 Fälle der Fischer'schen Zusammenstellung. Dagegen wurde zweimal auf unsichere Symptome hin die Operation rechts ausgeführt, wo sie ebensogut links hätte stattfinden können. Alsberg konnte sogar den auf der rechten Seite zu fühlenden Körper gut durch die linksseitige Operation entfernen. Riedel verlor einen analogen Fall, wo rechts eingegangen worden und der Oesophagus nach mühsamer Verschiebung des Schilddrüsenlappens, wie sich nachträglich zeigte, an der hinteren Wand incidirt worden war, an Mediastinitis. Auf der rechten Seite wird nur dann zu operiren sein, wenn ein rechterseits localisirter entzündlich phlegmonöser Process nachzuweisen ist oder wenn der Fremdkörper schon längere Zeit auf der rechten Seite steckt und von hier zu tasten ist und man die bereits entzündlich infiltrirte oder exulcerirte Oesophaguswand durch die Operation zu durchtrennen wünscht.

Hautschnitt am vorderen Rand des linken Sternocleidomastoid. von der Höhe der Cart. thyreoid. bis nahe zum Jugulum. Platysma und oberflächliche Halsfascie werden unter Schonung der Ven. jugul. ext. über dem Kopfnicker nächst seinem inneren Rande bis auf diesen Muskel gespalten. Hierauf wird der Länge nach der Innenrand des Kopfnickers freigelegt und der Muskel nach aussen gezogen. Nach Spaltung der Fascia media colli, sowie des Musculus omohyoides, falls dieser nicht auf die Seite gezogen werden kann, wird dann zwischen dem als Wegweiser dienenden linken seitlichen Schilddrüsenlappen und dem Kopfnicker, welche mit stumpfen Haken aus einander gezogen werden, mit grösster Vorsicht stumpf in die Tiefe vorgedrungen. Es werden die grossen Gefässe in ihrer Scheide mit dem Sternocleidomastoideus nach aussen, Sternohyoideus und Schilddrüse nach innen gezogen. In den gewöhnlichen Fällen, wo man den Oesophagus vom Ringknorpel auf einige Centimeter nach abwärts freilegt, kann man die A. thyreoidea superior und inferior als oberhalb und unterhalb dieses Raumes gelegen schonen. Häufiger als die Thyreoidea superior, die ober dem Beginn des Oesophagus nach innen und unten über den Pharynx zieht, wird man, wenn die Eröffnung des Oesophagus tiefer ausgeführt werden muss, genöthigt sein, die Thyreoidea inferior nach doppelter Unterbindung zu durchtrennen, da sie nach ihrem Ursprung aus der Subclavia hinter der Carotis im unteren Theil des Halses in schief von aussen nach innen verlaufender Richtung ihren Weg über den Oesophagus nimmt und sich mit dem Nervus recurrens kreuzt. Braucht man dazu mehr Raum, so wird, ebenso wie bei Behinderung durch eine Struma und andere Geschwülste oder bei Freilegung der Speiseröhre bis zur oberen Thoraxapertur, der Sternalkopf des Kopf-

nickers durchschnitten. Bisweilen ist sogar bei Struma die Entfernung des betreffenden Schilddrüsenlappens nothwendig.

In der Tiefe der Halswunde charakterisirt sich die links von der Trachea liegende Speiseröhre als ein durch seine Längsfaserung, die röthliche Farbe, sowie durch eventuelle Schlingbewegungen kenntlicher platt-runder Strang, hinter dem die vom Longissimus colli bedeckten Wirbelkörper tastbar sind. Da der Recurrens in der Furche zwischen Trachea und Oesophagus liegt, wird die Eröffnung womöglich an der seitlichen Wand ausgeführt. Durch Einführung eines englischen Katheters, einer Stein- oder Zinnsonde vom Munde aus kann man die Wand an dieser Stelle etwas vordrängen, dasselbe besorgt mitunter der Fremdkörper. Bei Perforation des Oesophagus und Abscessbildung leitet die eitrige Infiltration und das Oedem in der Umgebung. Da die starke Muscularis mit der Mucosa nur sehr locker zusammenhängt, ist es vortheilhaft, beim Einschneiden des Oesophagus die über dem Fremdkörper oder über der Sonde vorgedrängte Wand mit den Fingern gut zu fixiren, damit der Schnitt auch durch die Schleimhaut geht, und hierauf sofort durch je eine auf jeder Seite durch alle Schichten hindurchgestochene Fadenschlinge den Schlitz klaffend zu erhalten (Billroth). Wird die Eröffnung aus freier Hand gemacht, dann geschieht dies am besten zwischen zwei zuerst die Muscularis und dann die Mucosa emporhebenden Pincetten.

Die Extraction des Fremdkörpers, der ja in der Regel entweder vorliegt oder doch mit dem in die Wunde eingeführten Finger zu fühlen ist, geschieht mit einer geraden oder gebogenen Kornzange. Gelingt sie nicht, dann muss öfters der an den Fadenschlingen fixirte Oesophagus noch weiter in der einen oder anderen Richtung eröffnet werden, es müssen eingekeilte Körper, wenn Finger und Zangen abgleiten, mittelst Elevatorien durch Hebelbewegungen locker gemacht und gedreht, mitunter mit einer Knochenscheere in Stücke gebrochen werden (Lawson).

Bisweilen kann es in solchen Fällen schonender erscheinen, nach der Incision des Oesophagus den Körper, namentlich wenn er etwa ober der Wunde liegt, nach oben zu schieben und vom Munde zu entfernen. Péan hat dies in einem Falle bei einer Münze von dem bloss freigelegten aber nicht eröffneten Oesophagus aus mit den Fingern bewerkstelligt.

Bei verletzenden Fremdkörpern ist für den Schutz der Wundränder gegen das Einreissen bei der Extraction Sorge zu tragen. Bei tief im Brusttheil sitzenden Körpern kann mitunter durch leichtes Emporziehen und Spannen der Speiseröhre die Extraction erleichtert werden. Hier kommt auch die Oesophagoskopie von der Wunde aus in Betracht. In einer Reihe von Fällen wurden Fremdkörper bei der Operation nicht gefunden oder entschwanden während derselben, indem sie infolge der Erschlaffung des Oesophagus durch die Narkose oder infolge der Durchschneidung desselben unbemerkt nach abwärts in den Magen glitten.

Nachbehandlung. Die Speiseröhrenwunde soll nur dann genäht werden, wenn dieselbe bei der Extraction nicht stark gequetscht wurde und wenn der Fremdkörper erst kurze Zeit feststeckte und keinerlei entzündliche Erscheinungen, keine Drucknekrose oder Ulceration vorhanden sind. Die Naht wird entweder mit Catgut oder Seide ausgeführt. Um einer durch Muskelcontraction erfolgenden Trennung

der genähten Theile vorzubeugen, kann man Schleimhaut und Muscularis gesondert nähen. Aber auch das sichert den Verschluss nicht völlig. Da die Naht, auch unter günstigen Verhältnissen angelegt, selten eine prima intentio herbeiführt, meist nur den Austritt von Nahrungsmitteln in der ersten Zeit hintanhält oder beschränkt, ist es zweckmässig, die übrige Wunde durch Jodoformgaze zu drainiren, worauf die Hautwunde bis zur Drainöffnung im untersten Wundwinkel geschlossen werden kann. Bei allen zur prima intentio ungeeigneten Fällen ist nicht zu nähen, ein Drain oder Magenschlauch in die Speiseröhre bis zum Magen einzuführen und die Wunde so mit Jodoformgaze um das Rohr auszufüllen, dass dadurch auch ein Druckdecubitus durch dieses vermieden wird. Zur offenen Behandlung wird man sich in zweifelhaften Fällen um so leichter entschliessen, als die Erfahrung gezeigt hat, dass die Heilungsdauer durch die Naht nicht wesentlich beschleunigt wird. Ist die Oesophaguswunde nicht gross, so zieht sich dieselbe rasch zusammen und die Heilung kann in 12—14 Tagen, also in fast der gleichen Zeit wie nach gelungener Naht, beendet sein, wie unter anderen die Fälle der Klinik Billroth lehren. Eine vollständige prima intentio ohne Drainage, wie wir sie sonst erreichen, ist nach der Oesophagotomie in keinem Fall anzustreben.

Was die Ernährung des Kranken betrifft, so wird nach der Naht des Oesophagus nur ausnahmsweise bei sehr Entkräfteten ein Drain durch die Nase in den Magen geführt und die ersten Tage liegen gelassen. Bei günstigem Ernährungszustand kann einige Tage die Ernährung durch Klysmen durchgeführt werden. Danach lässt man die Kranken, was einzelne schon einige Stunden nach der Operation gestatten, selbst schlucken. Bei offener Wundbehandlung erfolgt die Ernährung in den ersten 8 Tagen durch das eingelegte Rohr. Dann wird dieses entfernt und der Kranke schluckt selbst, wobei er sich im Anfang mit zwei Fingern die noch vorhandene Oesophaguslücke verschliessen kann.

Die Operation wurde erst in der letzten Zeit häufiger ausgeführt. Ich will hier nur die bereits zusammengestellten Fälle berücksichtigen. Wenn man zu Fischer's Statistik die neuen Fälle von Egloff, Fedoroff und Bull-Walker hinzurechnet, so erhält man 184 Fälle, wovon 45, also 24,4 Procent gestorben sind. Die relativ hohe Mortalität bezieht sich nicht auf die Operation als solche, sondern auf durch den Fremdkörper bereits veranlasste Ulceration, Perforation und Gangrän des Oesophagus, Arrosion von Blutgefässen, Erschöpfung etc., also auf die zu späte Ausführung der Oesophagotomie. Diese ist an und für sich keine gefährliche Operation. Es zeigt dies z. B. die noch nicht vollständig veröffentlichte Statistik der Klinik Billroth-Gussenbauer (1870—1897 14 Fälle mit 2 Todesfällen = 14,2 Procent), an welcher alle 9 seit 1880 Operirten genasen. Auffallend ungünstig ist die jüngst von Pickenbach aus v. Bergmann's Klinik für 1883—1897 gegebene Statistik (8 Fälle mit 4 Todesfällen an Pneumonie = 50 Procent?).

III. Die Gastrotomie und Gastrostomie.

Die Entfernung vom Magen her ist bei allen für die Oesophagotomie zu tief im Brusttheil steckenden Fremdkörpern, die mittelst dieser Operation oder auf unblutigem Wege nicht entfernt werden konnten, angezeigt. Sie passt also für die Fremdkörper, die 26 cm und mehr von den

Zähnen entfernt sind, sowie für die nächst dem cardialen Ende des Oesophagus sitzenden, namentlich grösseren, scharfen, unregelmässigen Körper.

Für den Chirurgen, der ösophagoskopirt, wird die Indication zur Mageneröffnung ebenso selten sein, wie zur Oesophagotomie, namentlich bei rundlichen, harten, aber nicht verletzenden Körpern. Gebisse, Knochen, Aprikosenkerne u. dergl. lassen sich aus der Gegend unter der Bifurcation und am Zwerchfellschlitze meist leicht und gefahrlos extrahiren (v. Hacker); hie und da rutscht bei tief eingeführtem Tubus der Körper infolge der Erweiterung durch das Oesophagoskop in den Magen oder lässt sich dorthin schieben. Bei dicht über der Cardia gelegenen, selbst verletzenden Körpern wird der letztere Versuch gerechtfertigt sein, da, selbst wenn darnach die Mageneröffnung angezeigt wäre, die Gastrotomie bei einem im Magen befindlichen Körper viel einfacher und mit weniger Gefahr durchführbar ist, als bei noch im Oesophagus eingekeiltem. Es liesse sich selbst daran denken, bei Schwierigkeiten, den tief im Oesophagus steckenden verletzenden Körper von der Gastrotomiewunde aus zu extrahiren, in der Narkose während dieser Operation mittelst des Oesophagoskops den Fremdkörper soweit mit der Zange frei zu machen, dass er dem vom Magen her eingeführten Finger oder der Zange des Operateurs entgegengeführt werden könnte.

Die Entfernung solcher sehr tief im Brusttheil sitzender Fremdkörper hat immer das Missliche, dass dieser Oesophagustheil nicht, wie es am Halse möglich ist, freigelegt werden kann und daher immer im Dunkeln operirt werden muss. Es sind hier die Gastrotomie und die Gastrostomie zu berücksichtigen.

a) Die Gastrotomie kommt besonders bei nahe der Cardia sitzenden verletzenden Fremdkörpern im normalen Oesophagus in Betracht, um zunächst zu versuchen, den Körper mit der unter Leitung des linken Zeigefingers durch die Cardia eingeführten Zange zu fassen und zu extrahiren, wie dies Richardson, Wallace und Morton bei Gebissen gelang. Die Operation wurde jedoch auch bei höherem Sitz des Fremdkörpers in der Weise ausgeführt, dass neben dem Fremdkörper von oben oder unten her eine feine Sonde und damit ein Faden durchgezogen wurde, der die Aufgabe hatte, mit einem daran angebundenen Schwamm oder Drainrohr etc. den Fremdkörper nach oben in den Mund oder nach unten in den Magen mitzuziehen (Bull, Finney — Pfirsichkern). Dieses Manöver und die Extractionsversuche überhaupt sind jedenfalls erleichtert in jenen Fällen, wo bereits früher die Oesophagotomie ausgeführt worden ist, wenn es auch nach Richardson's Leichenversuchen selten, höchstens bei Kindern, möglich sein dürfte, die beiden von der Magen- und Halswunde eingeführten Finger zur Berührung zu bringen.

Körte hat eine in einer Narbenstrictur (32 cm von den Zähnen) sitzende Schraubenmutter mit Hülfe der Gastrotomie und der Fadenmethode, indem er ein Drainrohr nachzog, nach oben in den Mund befördert. Das Drainrohr wurde behufs der Dilatation ohne Ende (v. Hacker) in der Strictur belassen und aus der am Schlusse der Operation angelegten Magenfistel herausgeführt. Die Operation wurde ausserdem noch von Thornton (Haarmasse), Perier (Kaffelöffel), Gangolphe (Zahnplatte), White (Spielknöchelchen) geübt. Von diesen 10 Fällen sind 2 gestorben (20 Procent), ein Fall durch eine vom Fremdkörper veranlasste Lungenblutung

(Gangolphe), der andere durch vom Operationsgebiet ausgehende Peritonitis und Sepsis (Morton, 21 Monate liegende Zahnplatte). Die anderen kamen zur Heilung, Finney's Patient allerdings erst nach Eröffnung eines subphrenischen Abscesses. Die Operation gab demnach günstige Resultate. Immerhin ist dabei auf die Gefahr der Verletzung durch die eingeführten dilatirenden Instrumente sowie durch das Herausziehen des Fremdkörpers und die Gefahr der Infection der Bauchhöhle durch austretenden Mageninhalt zu achten.

Die Gastrotomie bei noch im Oesophagus steckenden Körpern ist gefährlicher als die gleiche Operation bei bereits im Magen befindlichen Fremdkörpern, da im letzteren Fall leichter von einer ausserhalb der Peritonealhöhle gelagerten, mit Fadenschlingen gehaltenen Magenöffnung aus eingegangen werden kann, nachdem vorher der meist links von der Wirbelsäule im Fundus gelegene Körper mit der Hand in die vorgelagerte Magenparthie geschoben worden war. Mit dem Finger bis zur Cardiaöffnung des Oesophagus, die etwa 20 cm von der Wunde entfernt ist, und in diesen zu gelangen, ist bei Erwachsenen recht schwierig. Macht man eine kleine Incision und stülpt den Magen gleichsam in der Bauchhöhle vor dem Finger her, dann dringt man schwer bis zur Cardia vor; macht man den Einschnitt so gross, dass zwei Finger oder die ganze Hand eingeführt werden können, dann vergrössert sich die Gefahr des Ausfliessens von Mageninhalt. Dennoch dürfte sich wegen der Zugänglichkeit das zweite Verfahren mehr empfehlen, da die Erfahrung gezeigt hat, dass in einigermaassen schwierigen Fällen eine kleine Mageníncision nicht ausreicht (vergl. die Gastrotomie bei Stricturen S. 474).

Als Bauchschnitt wurde meist der Fenger'sche parallel dem linken Rippenbogen oder ein Längsschnitt z. B. am äusseren linken Rectusrand gewählt. Die vorgezogene und fixirte Magenfalte wird parallel der grossen Curvatur, besser parallel und zwischen den Gefässen incidirt; die mit Fadenschlingen oder Zangen gefassten Ränder werden über die Ränder der Bauchwunde gezogen und so weit aus einander gehalten, dass der Operateur mit der Hand etc. eingehen kann. Nach gelungener Extraction ist die Magenwunde exact zu nähen.

b) Die Gastrostomie dient besonders zur Entfernung in tiefen Stricturen des Oesophagus gelegener Fremdkörper, um jene von der Fistel aus dann gleich weiter zu dilatiren; sie kann ausserdem auch bei im normalen Oesophagus steckenden weichen oder rundlichen, nicht verletzenden Körpern zum Ziele führen.

Körte hat die Gastrostomie bei einem Manne ausgeführt, der schon lange an Schlingbeschwerden litt und dem vor 8 Tagen ein Wurststück im Oesophagus 39 cm von den Zähnen stecken geblieben war. Nach Durchführung der Fadenmethode und dem Nachziehen eines ausgezogenen Drainrohres erbrach der Patient den 6 cm langen Wurstzipfel; es trat völlige Heilung ein.

Die geeignetste Methode der Magenfistelbildung behufs Durchführung der Fadenmethode und der Sondirung ohne Ende mit Drains dürfte wohl in solchen Fällen die der Sphincterbildung aus dem Rectus (v. Hacker) sein, da sie den bequemsten Zugang in der Richtung des Oesophagus gibt, bei narbigen Stricturen einen exacten Abschluss bietet und zu ihrem Verschluss keines operativen Eingriffes benöthigt. Auch Witzel's Verfahren oder eine der Modificationen desselben dürfte anwendbar sein.

Capitel 5.

Behandlung der Complicationen bei Fremdkörpern im Oesophagus.

Besonders wichtig sind die nach dem Verschlucken von Fremdkörpern auftretenden Blutungen, sowie die von der Oesophagusverletzung ausgehenden, sich weiter verbreitenden phlegmonösen Processe.

1. Stärkere Blutungen können eintreten, so lange der Fremdkörper noch ganz oder theilweise in der Speiseröhre steckt oder aber, wenn er nach Perforation derselben in der nächsten Nähe derselben gelagert ist. Sie können sich aber auch nach dem spontanen Abgang oder nach der Entfernung desselben vom Munde oder von der Oesophagotomiewunde her ereignen. Ist die Oesophagotomie ausgeführt worden, dann handelt es sich um Blutungen aus der Wunde, sonst um Mundblutungen mit oder ohne Erbrechen in den Magen gelangter Blutmassen.

Die Mundblutungen sind durch die Verletzung eines Gefässes des Halses, seltener eines Oesophagusgefässes bedingt und geben die Indication zur Aufsuchung und Unterbindung des betreffenden Gefässes. Nach Sicherstellung des Sitzes des Fremdkörpers ist sofort die Oesophagotomie zu machen und bei dieser zu trachten, das Gefäss zu unterbinden, womöglich vor Eröffnung des Oesophagus. Das Vorhandensein von Hämorrhagien in der Umgebung des Oesophagus vor Eröffnung desselben deutet auf Perforation und ist die Umgebung der Oesophaguslücke auf das verletzte Gefäss genau abzusuchen, um die Unterbindung auszuführen, solange die Lage der Theile nicht verschoben und kein Inhalt aus dem Oesophagus ausgetreten ist. Dann erst wird die Speiseröhre eröffnet und der Fremdkörper extrahirt. Ist der Oesophagus nicht perforirt, dann muss die Blutung aus einem Wandgefäss der Speiseröhre stammen; es kann dies auch der Fall sein, wenn ein Fremdkörper den Oesophagus bereits perforirte, ist aber selten.

Finden sich bei der Operation in der Umgebung keine auf Perforation deutenden Erscheinungen, zeigt sich jedoch bei Eröffnung der Speiseröhre, dass der Fremdkörper dennoch mit einem spitzen Fortsatz nach einer anderen Richtung sich in die Wand eingebohrt hat, und ist diese Stelle von Blutgerinnseln umgeben, so ist es zweckmässig, nach einem verletzten Gefäss dieser Wandparthie zu suchen, ja eventuell die Umgebung des Oesophagus an dieser Stelle zu präpariren, um das etwa verletzte Halsgefäss zu finden. Fast alle Blutungen bei Fremdkörpern, sei es vor oder nach der Extraction derselben, sei es nach ausgeführter Oesophagotomie, stammen aus durch den Fremdkörper arrodirten Halsgefässen. Von kleineren Gefässen wurden die Art. thyreoidea inf. oder deren Aeste am häufigsten verletzt, deshalb wurde vorgeschlagen, beim Misslingen des Aufsuchens des verletzten Gefässes in der Tiefe der Wunde auf gut Glück diese Arterie zu unterbinden, was aber jedenfalls unsicher ist, da in den bisher bekannt gewordenen Fällen auch Blutungen aus der A. cervic. asc. (Bose), Carotis comm. (Billroth), der Vena jug. comm. (Gerster, Weinlechner) und aus Oesophagusvenen (Hochenegg) vorkamen.

Wird bei gefährlichen Blutungen das verletzte Gefäss nicht gefunden, so bleibt nichts übrig, als die A. carotis comm. im unteren Drittel zu unterbinden. Ist es unsicher, ob das unterbundene Gefäss thatsächlich die Quelle der Blutung abgab, oder liegt bei der Operation die in ihren Wandschichten nicht zweifellos unverletzte Carotis dem Fremdkörper oder dem durch ihn veranlassten Eiterherd dicht an (Ardle), so kann nach Annandale's Vorgang um die freigelegte Carotis ein loser, nicht geknoteter Faden provisorisch herumgelegt werden, der, wenn es zu keiner Nachblutung kommt, später entfernt werden kann.

Aehnlich ist bei starken Nachblutungen aus der Wunde nach der Oesophagotomie zu verfahren, sei es, dass sie veranlasst sind durch die Verletzung eines grösseren Gefässes bei der Operation oder, was sich häufiger ereignete, durch einen Druckdecubitus infolge des eingelegten Oesophagusrohres. Als Ernährungsrohr ist deshalb ein weiches, nicht zu dickes Drainrohr zu wählen; dasselbe soll womöglich nur einige Tage liegen bleiben (siehe die Decubitalgeschwüre).

Bei den nach der Entfernung des Fremdkörpers durch die Oesophagotomie auftretenden Blutungen tritt meist sofort der Tod ein, wie in den Fällen von Bose, Krönlein (A. thyr. inf.), Gerster und Weinlechner. Nur selten kommt es hier nach glücklicher Unterbindung des blutenden Gefässes zur Heilung (A. thyreoid. inf. Frew, Vena thyr inf. Krönlein); selbst wenn nach heftiger Blutung die Gefässlücke momentan durch ein Gerinnsel verlegt wird und das Gefäss noch rasch unterbunden werden kann (Billroth, Carotis), so unterliegen die Kranken doch bald dem Blutverluste.

2. Behandlung der retroösophagealen Phlegmone, des Empyems und Pyopneumothorax. Im Gegensatz zu den früher erwähnten Fällen, wo durch den Fremdkörper eine locale Ulceration, ein mehr abgegrenzter Abscess hervorgerufen wird, kommt es in anderen Fällen, durch Infection der Verletzungsstelle durch den faulenden Körper, sowie durch das Eindringen und die Zersetzung von Nahrungsmitteln zur Halsphlegmone, zu rasch fortschreitender Entzündung im submucösen und periösophagealen Gewebe. Ganz besonders ist dies nach Perforation des Schlundrohres durch den Fremdkörper der Fall.

Es soll darauf hingewiesen werden, dass die hier zu besprechenden Processe mit ihren weiteren Folgen bei allen langsam zu Stande kommenden Perforationen des Oesophagus, so namentlich bei der Perforation der Verätzungsstricturen, auftreten können. Es handelt sich also um eine retroviscerale Phlegmone, die, je nachdem die Infection vom Pharynx oder Oesophagus eingedrungen ist, zunächst eine retropharyngeale oder eine retroösophageale ist, im weiteren Verlauf aber von dem einen in den anderen Theil des Retrovisceralraumes (nach oben mitunter bis zur Schädelbasis) und endlich durch die bekannten Verbindungen auch in den prävisceralen Raum, vor allem aber längs des hinteren Mediastinums in den Thoraxraum übergeht und schliesslich zu eitriger Pleuritis und Pericarditis führen kann.

In praktischer Beziehung ist es von Wichtigkeit, dass diese phlegmonösen Processe nach Ulceration, Perforation oder Gangrän der Speiseröhre, welche dann Eitersenkungen in die Pleura, Pneumonie und Lungengangrän im Gefolge haben können, in der Regel sich zu-

nächst in dem weitmaschigen, zwischen Wirbelsäule und Schlundrohr gelegenen Bindegewebe und von da an erst weiter ausbreiten, nachdem man hoffen kann, durch frühzeitige Eröffnung dieses Raumes der Weiterverbreitung Einhalt zu thun. Ungünstig ist dabei allerdings der schwer septische Charakter, den diese dann weniger zu Eiterbildung als zu diffuser sero-purulenter Zellgewebsinfiltration führenden Processe häufig von vornherein an sich tragen.

Der Eintritt der Phlegmone charakterisirt sich durch Fieber, das aber nicht besonders hoch zu sein braucht, mitunter durch einen Schüttelfrost, ferner durch eine starke Anschwellung der Rachenschleimhaut (zuweilen treten an der hinteren Wand derselben förmliche Wülste hervor), ferner durch Schmerzhaftigkeit beim Schlingen, bei Bewegungen des Halses, sowie auch öfters durch Athembeschwerden, die sich beim Eintritt von Glottisödem zu Erstickungsanfällen steigern können. Unter diesen Symptomen kann es rasch zur Bildung eines fluctuirenden, retropharyngealen Abscesses kommen. Erstreckt sich die Phlegmone tiefer, oder beginnt sie tiefer, so treten auch Druckschmerzhaftigkeit am Halse und teigige Schwellung an einer oder an beiden Seiten der Trachea und des Kehlkopfes mit oder ohne knisterndes Emphysem auf. Bereits am 2. oder 3. Tag nach der Verletzung des Oesophagus durch einen Fremdkörper wurde der Hals entzündlich geschwollen und das Zellgewebe neben dem Oesophagus eitrig infiltrirt gefunden, am 4. Tage nach dem Verschlucken eines Knochens war mehrmals bereits Gangrän der Oesophaguswand, sowie ein Senkungsabscess ins Mediastinum und Pleuritis nachweisbar. Ein äusserst wichtiges und bedenkliches Symptom ist ein auftretendes Hautemphysem des Halses. Bei Fremdkörpern wird man dabei wohl zunächst an eine Perforation des Oesophagus denken müssen. Bei rasch jauchig werdender Phlegmone kann es wohl auch durch die auftretende Gasbildung entstehen.

Bei den Fremdkörperphlegmonen wird immer, wie bei jeder Halsphlegmone, ob der Fremdkörper nachweisbar ist oder nicht, die Incision von aussen mit einem Schnitt, wie zur Oesophagotomie, in Anwendung zu bringen sein. Durch diese ist womöglich die Perforationsstelle freizulegen, der Fremdkörper zu entfernen und das ganze eitrig oder jauchig infiltrirte Zellgewebe zu eröffnen. Reicht die Phlegmone retrovisceral noch auf die andere Seite des Halses, oder hat der Körper dorthin perforirt, so ist derselbe Schnitt auch auf dieser auszuführen und hier bis ins retroösophageale Gewebe vorzudringen, so dass dieser Raum von beiden Seiten mit Jodoformgaze austamponirt werden kann. Dabei wird man auch anderen Wegen der Eiterung (gegen die Trachea, in den Retropharyngealraum etc.) nachgehen.

Die Prognose bei bestehender Halsphlegmone ist meist ungünstig. Selbst wenn es gelingen sollte, das Weiterschreiten derselben durch den Eingriff aufzuhalten, kann bereits durch Aspiration von septischen Stoffen eine putride Bronchitis, Pneumonie mit folgendem Abscess oder Lungengangrän und jauchiger Pleuritis erzeugt worden sein. Noch viel ungünstiger sind die Verhältnisse, sobald die Phlegmone in den Thoraxraum übergegriffen hat, oder der Fremdkörper dort zur Verletzung und Phlegmone geführt hat. Hier kommen die Eitersenkungen nach den verschiedensten Richtungen (gegen die Pleura,

das Pericard, bis gegen den Magen) mit secundären Lungenaffectionen, Empyem, Pyopneumothorax, ferner Blutungen aus den Thoraxgefässen (Aorta) etc. in Betracht, abgesehen von den directen Perforationen der Fremdkörper in die Nachbarorgane.

Wir wollen hier noch den allerdings seltenen Fall berücksichtigen, dass sich im Anschluss an die Verletzung oder Perforation des Schlundrohres durch einen Fremdkörper ein Empyem oder Pyopneumothorax entwickelt. Das Empyem entsteht entweder in der nächsten Nähe der Perforation, wenn diese sich im Brusttheil des Oesophagus befindet, ja es sind Fälle bekannt, in denen, der anatomischen Lagerung entsprechend, hier die Perforation direct in die Pleurahöhle selbst, mit Austritt des Fremdkörpers in diese, statthatte, oder aber entfernt von dem höher gelegenen Perforationsort, bedingt durch den Durchbruch retroösophagealer Eiterung secundär in die Pleurahöhle. Endlich kann es, wie in Fischer's Fall, von einer am Pharynx gelegenen Perforation zu einer eitrig jauchigen Pleuritis auf dem Wege der Infection der Respirationsorgane durch septische Stoffe im Gefolge einer putriden Bronchitis, Pneumonie und Lungengangrän kommen.

Sobald in derartigen Fällen ein Pleuraexsudat nachweisbar ist, besteht die Indication der Entleerung desselben durch einen ausgiebigen Pleuraschnitt; ebenso bei einem pericardialen Exsudat, sobald durch eine Probepunction putride Flüssigkeit nachgewiesen ist.

Nur selten wird dem Eingriff Heilung folgen. Dass dies aber doch möglich sei, zeigt der von Busch mitgetheilte Fall aus Langenbeck's Klinik, wo der in den Oesophagus eingedrungene Fremdkörper trotz wiederholter Untersuchung nicht nachgewiesen werden konnte, und nachdem rechtsseitiger Pneumothorax und bald danach pleuritisches Exsudat nachgewiesen worden war, durch die Incision viel Eiter, aber kein Knochen entleert werden konnte, worauf Heilung eintrat. Auch bei einem Kranken, bei dem es Robert gelang, nach früher vergeblichen Versuchen am 12. Tage einen Knochen aus dem Brusttheil des Oesophagus zu extrahiren, trat nach Abscessbildung im Mediastinum mit nachfolgender Pleuropneumonie Genesung ein. König, der diese beiden Fälle citirt, weist darauf hin, dass jene Fälle sich noch am günstigsten gestalten werden, bei denen, wie dies in Langenbeck's Fall anzunehmen ist, die Perforation früh statthatte und eine Pleuritis herbeiführte, während der Fremdkörper noch nachträglich aus der Perforationsöffnung den natürlichen Weg nach abwärts nahm, indem sich die Perforationsöffnung nach Eliminirung der Quelle der septischen Entzündung wieder schliessen konnte.

In Fällen, in denen sich die Phlegmone auf das hintere Mediastinum ausbreitet, ist unter Umständen die Eröffnung des hinteren Mediastinums an der Rückseite des Thorax auszuführen.

Die ersten Regeln für die operative Eröffnung des hinteren Mediastinums gab Nasiloff, weitere Leichenstudien unternahmen insbesondere Quénu und Hartmann, Potarca und Bryant. Nach eigenen Leichenversuchen kann der Oesophagus oberhalb des Bogens der Aorta auf jeder Seite, besser links, wo er der Incision näher liegt, freigelegt werden, wie dies auch Bryant und Nasiloff hervorhoben, unterhalb des Bogens sind der Zugang und die Ablösung der Pleura leichter auf der rechten Seite zu erreichen (Bryant, Nasiloff, Potarca). Quénu und Hartmann empfehlen immer links einzugehen, weil rechts die Pleura viel weiter in Form eines Blindsackes hinter

dem Oesophagus sich erstreckt. Immerhin müssen in dieser Hinsicht wegen der widersprechenden Angaben noch weitere Erfahrungen am Lebenden abgewartet werden.

Der Schnitt wird meist der Länge nach, in der Mitte zwischen Medianlinie und Scapularrand mit Durchschneidung des Musc. trapezius und der Rhomboidei und Beiseiteziehen des Sacrolumbalis ausgeführt, in der Bauchlage oder in der entgegengesetzten Seitenlage. Auch viereckige (Bryant) oder bogenförmige, nach aussen bis zum medialen Schulterblattrande reichende Hautmuskellappen mit der Basis über den Dornfortsätzen (Rehn) wurden empfohlen. Nach Freilegung der Rippen werden einige Centimeter lange Stücke von 3—4 Rippen subperiostal resecirt. Kocher hält es für nöthig, in der Regel sogar etwa 6 Rippen und davon annähernd 10 cm lange Stücke zu reseciren. Von diesem Thoraxfenster aus wird die Pleura vorsichtig von den Rippenresten und der Wirbelsäule abgelöst, um ins Mediast. post. vorzudringen. Während der Operation ist darauf zu achten, dass nicht nachträglich bei stürmischen Athembewegungen die Pleura durch die Rippenkanten eingerissen wird, wie es in Rehn's erstem Fall geschah.

Die Operation wurde bisher, abgesehen von den Fällen, in denen sie wegen Wirbelcaries unternommen wurde (Treves, Schäffer, Auffret, Vincent u. A.), nur in wenigen Fällen am Lebenden ausgeführt. Wegen einer nach einer Lymphdrüsenexstirpation am Hals aufgetretenen ins hintere Mediastinum absteigenden Phlegmone hat Rydygier auf der rechten Seite operirt. Es gelang ihm gut, die Pleura hier abzulösen (ebenso wie es an der Leiche Obalinski und mir glückte) und ein Drainrohr von der Halswunde einzuführen; der Kranke wurde in desolatem Zustande entlassen und starb bald darauf zu Hause (Obalinski).

Um an den Oesophagus selbst zu gelangen, haben an Lebenden Rehn und Forgue operirt, ersterer bei einer Schwefelsäurestrictur und einem Carcinom im Brusttheil, letzterer wegen einer grossen Kupfermünze. Beide operirten rechts und unterhalb des Aortenbogens. Rehn konnte beidemal die Pleura leicht ablösen, Forgue nicht. In allen 3 Fällen musste die Operation wegen gefährlicher Symptome unterbrochen werden. Rehn gelangte erst bei der zweiten Operation zum Ziel; seine Kranken starben beide im Anschluss an die Operation. Forgue zog nach der vergeblich ausgeführten Operation die Münze schliesslich mit dem Graefe'schen Münzenfänger heraus.

Bis weitere Erfahrungen vorliegen, dürfte die an und für sich sehr eingreifende Operation, bei der überdies das Entstehen eines Pneumothorax nicht sicher zu vermeiden ist, hauptsächlich bei der Phlegmone des hinteren Brustfellraumes nach Pharynx-, Oesophagusperforation etc. gerechtfertigt sein, da sicher zu erwarten ist, dass dadurch bei einzelnen rechtzeitig operirten Fällen der sonst fast zweifellose letale Ausgang vermieden werden kann. Bei noch vorhandenem Fremdkörper könnte dieser entweder aus dem Oesophagus durch eine Incision, oder aus dem periösophagealen Gewebe oder bei Perforation in die Pleura aus dieser entfernt werden, auch wäre ein bereits bestehendes eitrig-jauchiges Pleuraexudat sofort mittelst des Schnittes zu entleeren.

Literatur.

Adelmann, *Ueber Fremdkörper im Pharynx und Oesophagus. Prager Vierteljahrschr. Bd. 4, 1867—68.* — **Egloff**, *Ueber Entfernung von Fremdkörpern aus der Speiseröhre. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. 12.* — **Graf**, *Zur Casuistik später Folgen verschluckter Fremdkörper. Mitth. aus der Hamburger Staatskrankenanstalt Bd. 1.* — **Gerster**, *A contribution to the surgery of the oesoph. New York med. Journal, Vol. 15, 141.* — **v. Hacker**, *vergl. Capitel I, Oesophagoskopie.* — **G. Fischer**, *Die Oesophago-*

tomie bei Fremdkörpern. Deutsche Zeitschr. f Chir. Bd. 25 und 27. — Oesophagotomie und Pleuraschnitt wegen Fremdkörpern. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 29, 1889. — **P. S. Fedoroff**, *Aeussere Oesophagotomie bei Fremdkörpern. Chirurgitscheskaja Letopis 1895, Bd. 5. —* **W. J. Bull and J. B. Walker**, *Medical Record, N. Y. March 16, 1897. —* **Richardson**, *A case of gastrotomy. Boston med. and surg. Journ. 1886. —* **Wallace**, *Lancet 1894. —* **Körte**, *Chir. Congr. 1895. —* **Herzfelder**, *Centr. f. Chir. 1898. —* **Nasilloff**, *Oesophagotomia et resectio oesophagi endothorac. Wratsch, St. Petersburg 1888, Nr. 28. —* **Forgue** *cit. bei P. Bourienne. Contrib. à l'étude de l'oesophagotomie par voie thorac. post. Thèse de Paris 1899. — Siehe ausserdem die Literaturangaben bei* **W. v. Heinecke**, *Fremdkörper im Oes. Handb. d. Therap. v. Penzoldt und Stintzing 1898. S. 152.*

V. Entzündliche und geschwürige Processe der Speiseröhre.

(Bearbeitet von Prof. Dr. V. v. Hacker.)

Capitel 1.

Entzündliche Processe des Oesophagus.

Die acute katarrhalische Entzündung des Oesophagus, welche durch eine Reizung der Schleimhaut, sei es durch Fremdkörper, Verbrühung oder scharfe Ingesta verursacht wird, ist durch hyperämische Schwellung mit mässiger schleimiger Secretion (auch ösophagoskopisch) charakterisirt. Bei hochgradiger Entzündung kann es durch Abstossung des Epithels zu flacher, meist schadlos ausheilender Erosion und Ulceration kommen.

Bisweilen nehmen die Follikel der Schleimhaut an dieser acuten Entzündung Theil und schwellen zu schleimhaltigen Knötchen an (Oesophagitis follicularis, Mondière), ja es kann selbst durch Vereiterung des Drüsensecretes zu kleinen Abscessen und durch Zusammenfliessen derselben zu einer Oesophagitis phlegmonosa kommen. Wo es zur Vereiterung gekommen war, fanden sich stets in anderen Organen Eiterherde (Chiari).

Die chronische katarrhalische Entzündung des Oesophagus, die sich so häufig bei Potatoren, ferner durch den Reiz angestauter Ingesta in den weiteren Parthien oberhalb von Stenosen, bei Divertikeln, bei Carcinom, ausserdem aber auch als Stauungskatarrh bei chronischen Herzerkrankungen vorfindet, charakterisirt sich durch eine mitunter zu Venenektasien führende Hyperämie und höhergradige Epithelverdickung. (Oesophagoskopisch durch eine weissliche Trübung und Lockerung der schleimig-klebriges Secret aufweisenden Schleimhaut, mitunter auch durch eine geringe Erweiterung der Speiseröhre.) Auch wird in einzelnen Fällen das Auftreten umschriebener papillärer Wucherungen sowie von flacher, selten tiefergreifender Ulceration erwähnt. Bei langer Dauer kann es einerseits zu Verdickung der Mucosa und Muscularis kommen (die jedoch kaum je zu wirklicher Verengerung führen dürfte), andererseits zu einer Erschlaffung der Musculatur und einer diffusen Erweiterung des Oesophagus (Zenker-Ziemssen).

Im Anschluss an die katarrhalische Entzündung hat man in einigen wenigen Fällen die Bildung und Abstossung pseudocroupöser, aus der Epitheldecke bestehender röhrenförmiger Membranen beobachtet, die zu ziemlich acut auftretendem Oesophagusverschluss führte, bis mitunter nach Tagen

die häutige Röhre herausgewürgt oder durch Sondirungen die Passage frei gemacht und die Membran mit dem Stuhle entleert wurde (Reichmann und Rosenberg). Der Process wurde von Birch-Hirschfeld pseudocroupöse, von Reichmann exfoliative Oesophagitis benannt.

Die diphtheritische Entzündung des Oesophagus tritt meist nur in kleineren Herden auf den Faltenhöhen auf. Die echte Rachendiphtherie geht nur ausnahmsweise auf die Speiseröhre über. Diphtheritische Erkrankung des Oesophagus kommt zuweilen auch im Verlaufe schwerer Infectionskrankheiten (Typhus, Scharlach etc.), sowie bei Tuberculose, Pneumonie, Morb. Brightii und bei der Enteritis (namentlich der Kinder) vor (Steffen). Es kann dabei gleichfalls zum Auswürgen von Pseudomembranen und infolge von Geschwürsbildung zu selbst erheblicher Blutung kommen. Nach einem von Leube-Penzold beschriebenen Fall, ist es wahrscheinlich, dass danach selbst eine Narbenbildung und Verengerung des Oesophagus zu Stande kommen kann.

Nicht zu verwechseln ist mit der Diphtherie die Soorbildung im Oesophagus, die am häufigsten bei Kindern, namentlich bei schweren Darmkatarrhen, mitunter aber auch bei durch Krankheit herabgekommenen Erwachsenen vorkommt. Ich selbst beobachtete die Erkrankung bei einer carcinomatösen Stenose. Sie setzt sich meist vom Mund aus nach abwärts fort. Der Soor bildet einen gelblichen oder grauweissen Belag, der in seltenen Fällen nicht nur in die tieferen Epithelschichten, sondern auch in die Gewebe und Blutgefässe eindringen kann (E. Wagner), wonach Metastasen in inneren Organen, z. B. im Gehirn (Zenker), beobachtet wurden. Bei Kindern können die Massen zu einer tödtlichen Obturation des Oesophagus führen (Virchow, Buhl). Die Diagnose des Soor, der gewöhnlich keine oder geringe Schlingbeschwerden verursacht, kann bei Fehlen der Mundaffection durch die mikroskopische Untersuchung am Sondenfenster haften gebliebener Partikel sichergestellt werden. Je nach dem Fall ist mechanische Reinigung des Oesophagus oder (bei Strictur) Ausspülung desselben mit 3procentiger Boraxlösung (Aufrecht) oder innerliche Darreichung dieser Lösung, eventuell nach erfolgreicher Anwendung eines Brechmittels, angezeigt.

Die phlegmonöse Entzündung des Oesophagus, zuerst genauer von Zenker und Ziemssen beschrieben, hat ihren Sitz im submucösen Gewebe und ist, wie die Gastritis phlegmonosa, äusserst selten. Diese eitrige Entzündung kommt sowohl beschränkt als über grössere Strecken ausgebreitet vor. Bricht die Eiteransammlung durch die Mucosa durch, so kann bei kleineren Abscessen völlige Heilung eintreten. Grössere Eiterherde können die Schleimhaut ausgedehnt buckelartig vortreiben und dann beim Durchbruch siebartig durchlöchern, wodurch ein phlegmonöses Geschwür entsteht. Die zurückbleibenden Höhlenbildungen können zum Theil bestehen bleiben und von der Durchbruchstelle aus mit Epithel überwachsen.

Die Erkrankung kommt vor nach Verletzung durch eingebohrte Fremdkörper (Fischgräte, Belfrage und Hedenius), nach Verätzung (Schwefelsäure), ferner als Fortsetzung einer Magenphlegmone, am häufigsten aber nach dem Durchbruch periösophagealer Eiterherde (Drüsen-, Wirbelabscesse, Perichondritis cric. etc.). Brechen diese Herde ausserdem noch nach dem Kehlkopf oder der Trachea durch, so können Communicationen

und nach dem Rückgang des Processes bleibende Fisteln zwischen dem Oesophagus und diesen Organen erzeugt werden. Ihr Auftreten wurde endlich auch in einem Falle von Schleimhautzerreissung nach heftigem Erbrechen (Voigt) und in einzelnen Fällen ohne nachweisbare Ursache beobachtet. Interessant ist, dass bei der Erkrankung keine Tendenz zu Durchbruch des Eiters ins Mediastinum mit weitgreifender Verjauchung, sowie zu Durchbruch in die Pleurahöhlen etc. besteht, wie sie nach vollständigen Perforationen des Oesophagus oft vorkommen.

Die Symptome sind wechselnd: Fieber, Fröste, Schlingbeschwerden, Schmerzhaftigkeit im Verlaufe des Oesophagus, besonders hinter dem Sternum und in den Rücken ausstrahlend, Brechreiz, Beklemmung, Husten, bisweilen Auswürgen des durchgebrochenen Eiters; sie gestatten höchstens nach dem Steckenbleiben eines Fremdkörpers die Stellung der Diagnose.

In diesem Fall kann, während sonst die Behandlung meist nur eine symptomatische sein wird, die Oesophagoskopie von therapeutischem Werth sein. Mit Hülfe der Oesophagoskopie könnten sich vorwölbende Abscesse punctirt und incidirt, eventuell die abgehobene Schleimhaut gespalten werden.

Zum Beweise dient eine eigene Beobachtung. Mittelst der Oesophagoskopie wurde ein feststeckendes Knochenstück, in dessen Umgebung die geröthete Schleimhaut durch den Eiter vorgebaucht war, herausgezogen, worauf unmittelbar danach Eiter aus dieser Lücke austrat und allmälige Genesung des schwer Kranken erfolgte.

Die Oesophagitis toxica s. corrosiva entsteht nach dem Verschlucken ätzender Chemikalien und ist in chirurgischer Beziehung die wichtigste Entzündung der Speiseröhre wegen ihrer Folgekrankheiten, insbesondere der Entstehung von Stricturen. Gelangen ätzende Substanzen (am häufigsten handelt es sich um Kali- oder Natronlauge, dann um Schwefel-, Salz-, Salpetersäure u. dergl.), sei es aus Versehen oder in selbstmörderischer Absicht in den Oesophagus, so verursachen sie eine mehr oder minder tiefgreifende Zerstörung. Gleichzeitig sind fast immer Anätzungen des Mundes und Rachens, oft auch des Magens vorhanden. Aehnlich wirken sehr heisse, verbrennende Flüssigkeiten. Bei oberflächlicher, nur die Epitheldecke betreffender Verätzung wird dadurch diese in Stück- oder Röhrenform, ohne weitere Folgen nach sich zu ziehen, abgestossen. Häufig geht die Aetzung an einzelnen oder ausgedehnteren Partien tiefer, so dass die Schorfbildung entweder die ganze Schleimhaut oder ausserdem noch mehr weniger die Muscularis betrifft. An der Grenze der Mortification bildet sich dann die eitrige demarkirende Entzündung, die gelegentlich auch über das Gebiet des Oesophagus sich ausbreiten, zu periösophagealen Eitersenkungen nach dem Mediastinum und mit und ohne Perforation zu Pleuritis, Pericarditis etc. führen kann; nach Perforation in die Luftwege kann es auch zur Bildung von ösophagobronchialen oder trachealen Fisteln kommen. Nach Abstossung des Mortificirten heilen die Substanzverluste unter Narbenbildung. Durch die Narbenzusammenziehung entstehen die je nach der Flächen- und Tiefenausdehnung verschieden langen und engen Stricturen.

Die Vergiftungen mit concentrirter Lauge, mit Schwefel- und Salpetersäure führen in der Regel, namentlich durch die ausgedehnte,

bei der Schwefelsäure direct zur Perforation führende Verschorfung des Magens zum Tode. Die Oesophagitis toxica kommt daher in der Regel hauptsächlich nach Verätzungen durch schwächere Lösungen, insbesondere mit der im Haushalte verwendeten Lauge, in ärztliche Behandlung. Meist handelt es sich um zufällige Vergiftungen, mitunter auch um Selbstmordversuche. Bei Kindern ist übrigens auch nach dem Verschlucken ganz geringer Mengen, bei stärkerer Verätzung des Oesophagus und Larynxeinganges, infolge der nachträglichen Entzündung der Luftwege die directe Mortalität eine grosse. Die Prognose ist bei starker Anätzung zweifelhaft.

Nach statistischen Zusammenstellungen (v. Hacker) stirbt an den directen Folgen der Verätzung durch Lauge ein Viertel, durch Schwefelsäure mehr als die Hälfte, beide Substanzen zusammengerechnet mindestens ein Drittel der Kranken. Von den die Laugenvergiftung Ueberlebenden bekommt mehr als die Hälfte schwere Stricturen, die übrigen leichtere oder, was selten ist, keine Stricturen. Nach Schwefelsäureverätzung bekommt von den Ueberlebenden mehr als ein Drittel schwere Stricturen, der Rest in der Regel leichtere. Von den Kranken, die Stricturen davontragen, erliegt mindestens noch der dritte Theil den Folgen derselben.

Die Behandlung der Oesophagitis toxica wird im Anfang wesentlich eine symptomatische sein: Eis, flüssige Nahrung, eventuell Rectalernährung, Narcotica, Excitantien. Bei den allerschwersten, oft binnen 12—24 Stunden durch Perforation endenden Fällen dürfte bei der Ausbreitung der Aetzung theils im Magen, theils im Oesophagus ein operativer Eingriff (Laparotomie bei Perforation des Magens, Duodenostomie bei starker Magenverätzung) wenig Erfolg versprechen. Beachtenswerth ist der Vorschlag Maydl's, bei einer frischen Verätzung sofort die Gastrostomie auszuführen. Meiner Meinung nach ist sie weder in den ganz leichten, noch in den ganz schweren Fällen auszuführen. Sie würde jedoch angezeigt sein in jenen mehr chronisch verlaufenden Fällen, wo im Anfang der Grad der Verätzung noch zweifelhaft ist, sobald eine bedeutende Abstossung mortificirter Theile des Oesophagus stattfindet, die ja immer zu tiefer Ulceration und zur Bildung ausgebreiteter retractionsfähiger Narben führt. Kommt es infolge der Verätzung oder der Einwirkung der Ingesta auf die exulcerirten Stellen zu acuten Schwellungen, Muskelcontracturen und dadurch zu einem mehr weniger vollständigen Oesophagusverschluss, so ist die Gastrostomie dringendst indicirt. Dasselbe gilt für den Durchbruch eines periösophagealen Abscesses, welcher durch wiederholtes Herauswürgen mit Blut gemengter Eitermengen zu diagnosticiren ist; der Oesophagus soll vor weiteren Schädlichkeiten dadurch bewahrt werden, dass die Ernährung nur durch die Magenfistel statthat.

Eine Sondirung ist selbstverständlich so lange nicht auszuführen, als noch Erscheinungen einer frischen Ulceration (Fieber, Blutspuren im Speichel oder im Erbrochenen) bestehen, was etwa 3 bis 4 Wochen, je nach dem Grad der Verätzung, dauert. Nach dieser Zeit kann prophylaktisch eine zeitweise Sondirung des Oesophagus entweder vom Mund aus mit Bougies oder durch Einlegen weicher Drainröhren vermittelst eines vom Mund zur Magenfistel gelegten Seidenfadens (Sondirung ohne Ende), jedenfalls nur bis auf Stunden unter Freilassung der hinter dem Kehlkopf gelegenen Oesophagus-

parthie, um **Drucknekrose** zu vermeiden, vorgenommen werden. Auch dabei ist die grösste Vorsicht geboten.

Die Ausführung der Oesophagotomie kommt während des entzündlichen Stadiums nach Verätzung fast nie in Betracht. Einerseits ist man in diesem frühen Stadium noch nicht über Lage und Ausdehnung einer sich bildenden Strictur orientirt (häufig entwickelt sich auch ausser der oberen, vielleicht vom Schnitt aus zugänglichen Strictur noch eine oder mehrere tiefer gelegene Stricturen), andererseits müsste die Wunde oft durch die entzündlich infiltrirte und eiternde Oesophaguswand geführt werden, endlich müsste die Ernährung von der Oesophagusfistel statthaben, was die Gefahr der Infection und Weiterverbreitung der entzündlichen Processe ins periösophageale Gewebe mit sich führen würde. Die Oesophagotomie ist in solchen Fällen nur indicirt beim Auftreten einer periösophagealen Phlegmone, jedoch auch da wäre es wünschenswerth, wie Tietze mit Recht hervorhebt, ausserdem eine Magenfistel anzulegen.

Capitel 2.

Geschwüre des Oesophagus.

Ausser den bereits besprochenen katarrhalischen, diphtheritischen, phlegmonösen und corrosiven Ulcerationen sind noch die Druckbrandgeschwüre, die syphilitischen und tuberculösen sowie das peptische oder runde Oesophagusgeschwür zu erwähnen. Die durch Fremdkörper oder Carcinom bedingten werden in den entsprechenden Capiteln abgehandelt.

Fig. 90 a.

Divertikelartiger Recessus nach Druckbrandgeschwür und Nekrose am Ringknorpel. (Eigene Beobachtung[1]).

Druckbrandgeschwüre können durch anhaltenden Druck von aussen oder innen entstehen. Von aussen kann eine Struma oder eine andere Geschwulst am Hals den Ringknorpel oder einen Trachealknorpel an den Oesophagus so andrängen, dass eine Wand desselben oder beide Wände unsurirt werden; denselben Effect kann ein Aneurysma der Aorta descendens bewirken, das dann nach Abstossung des Schorfes durchbricht. Von innen her wirken in dieser Weise Fremdkörper, ganz besonders Dauersonden. Am häufigsten veranlassen sie eine hinter dem Ringknorpel an der vorderen Wand liegende, ganz dem sogenannten Decubitalgeschwür gleichende Ulceration. Es kann dadurch zu Perichondritis und Nekrose eines Theiles des Ringknorpels kommen und nach Abstossung desselben durch Hineingezogenwerden der Schleimhaut ein hinter dem Ringknorpel an typischer Stelle sitzender, kleiner divertikelartiger Recessus zu Stande kommen (Fig. 90 a und Fig. 91). Seltener erzeugen sie eine solche Ulceration an der dem Ringknorpel gegenüber liegenden hinteren Wand oder an beiden Stellen.

[1]) v. Hacker, Speiseröhrenverengerungen. Taf. VIII.

Solche Druckbrandgeschwüre wurden nach langem Liegen eines Magenschlauches in Nicoladoni's Klinik nicht nur am Ringknorpel, sondern auch an den zwei anderen Engen des Oesophagus in der Gegend der Bifurcation und über der Cardia mit Blosslegung und Arrosion des Knorpels, beziehungsweise mit Drucknekrose am Wirbel beobachtet (Kermanner).

Bei dem Decubitalgeschwür κατ' ἐξοχήν kommt es an den gegenüberliegenden Stellen der vorderen und hinteren Wand des Pharynx zu einer etwa kreuzergrossen Ulceration, in deren Grund vorne der Ringknorpel, hinten der Wirbelkörper blossliegen kann. Dieses Geschwür entsteht kurz vor dem Tode, und zwar durch den bei äusserst herabgekommenen Kranken in der Rückenlage durch die Ringknorpelplatte auf die Schleimhautflächen ausgeübten Druck.

Syphilitische Geschwüre kommen nach den Beobachtungen von Virchow, West, Klob u. A. auch im Oesophagus vor, sind aber jedenfalls sehr selten und betreffen in der Regel den obersten Abschnitt desselben sowie den unteren des Pharynx (Hermann), ausnahmsweise auch den unteren Abschnitt der Speiseröhre (Virchow, West). Häufig wird durch die narbige Schrumpfung im Pharynx der Eingang in den Oesophagus eventuell durch Faltenbildung verengt. Ich ösophagoskopirte einen derartigen Fall an Prof. Neumann's Klinik in Wien. Auch Mraczek beschrieb einen solchen. Meist handelt es sich um Gummata, die entweder durch fibröse Schrumpfung oder durch Geschwürs- und Narbenbildung Verengerungen herbeiführen. In mehreren Fällen wurde die Diagnose nur durch den Erfolg antisyphilitischer Behandlung gemacht.

Tuberculöse Geschwüre des Oesophagus sind erst in der jüngsten Zeit sichergestellt worden.

Tuberculöse Geschwüre des Oesophagus, die bei ausgebreiteter Tuberculose anderer Organe auftreten, bisweilen ganz symptomlos (Mazotti), bisweilen mit Schmerzen und Schlingbeschwerden verlaufen, sind in der Regel ganz oberflächliche und dürften als solche äusserst selten zu Verengerungen führen. Doch hat Beck einen Fall beschrieben, in dem eine vom pharyngo-laryngealen Theil des Rachens fortschreitende diffuse Ulceration zu einer im Leben für eine carcinomatöse gehaltenen hochgradigen Verengerung am Oesophaguseingang führte, ebenso auch Zenker. Am häufigsten kommt nach Zemann eine Stenose nach Durchbruch käsiger Drüsen in den Oesophagus vor (Weichselbaum, Beck, E. Frerichs u. A.); dann sind es in der Regel die damit einhergehenden Narben und Divertikelbildungen, nicht die danach aufgetretenen tuberculösen Geschwüre, die die Stenose veranlassen. Ausserdem kann die Infection des Oesophagus auch vom Larynx und Pharynx durch herabsinkenden Eiter, durch verschlucktes Sputum und durch fortschreitende Ulceration, von den Lungen nach dem Durchbruch einer Caverne (Beck) ausgehen. Oefters gibt das corrosive Geschwür den Boden für die Ansiedelung der Tuberkelbacillen aus dem Sputum ab[1]) (Breus), bisweilen die Lockerung des Epithels durch Soor (Eppinger). Endlich kann die Erkrankung auch auf dem Wege der Blutbahn bei miliarer und bei Hodentuberculose zu Stande kommen (Cone, Glockner). In jüngster Zeit sind Fälle von Combination mit Carcinom beobachtet worden (Lubarsch, Pepper und Edsall).

---

[1]) Eine Abbildung einer Aetzstrictur, mit Tuberculose des Oesophagus combinirt, findet sich in v. Hacker, Speiseröhrenverengerungen, Tafel IX.

Von Aktinomykose des Oesophagus sind vor Kurzem die ersten Fälle beschrieben worden. Die Infection hat auch hier an einer des Epithelschutzes beraubten, wunden oder exulcerirten Stelle statt. Die Krankheit ist jedenfalls äusserst selten, und wo eine Mitbetheiligung der Nachbargewebe (Weichtheile des Halses, Lungen etc.) vorhanden ist, wird die Feststellung der Einbruchspforte sehr schwierig sein.

Auch in den von Garde zusammengestellten 6 Fällen (Soltmann, Bertha, Netter, Poncet, Ponfick, Berard) erscheint es zweifelhaft, ob die Erkrankung wirklich in den 4 von ihm dafür angesprochenen Fällen eine primäre Aktinomykose des Oesophagus war, oder ob nicht in einem oder dem anderen Fall bereits in der Mund-Rachenhöhle die Infection stattgefunden hatte.

Die Mitbetheiligung der Nachbarorgane, namentlich Abscess und Fistelbildung am Hals, sowie die charakteristischen Körner im Eiter sind für die Diagnose entscheidend. Die Behandlung besteht, je nach dem Fall, in Incision und Auskratzung und innerlichen Gaben von Jodkalium oder Jodnatrium, oder nur in der innerlichen Medication.

Peptisches oder rundes Geschwür des Oesophagus. Für das Vorkommen dieser dem runden Magengeschwür analogen und oft gleichzeitig damit beobachteten Geschwürsform, die von Zenker und Ziemssen als unerwiesen verworfen wurde, spricht eine Reihe genauerer Beobachtungen der Neuzeit (Quincke, Chiari, Zahn, Debove, Lindemann, Ewald, Huwald u. A.). Sie entstehen nur im untersten Abschnitt des Oesophagus und zwar durch die wiederholte Einwirkung des sauren Magensaftes auf die in ihrer Blutcirculation irgendwie beeinträchtigte Oesophaguswand. Sie sind meist nicht gross und dann in der Regel rund oder oval, mitunter durch Zusammenfliessen mehrerer Ulcera auch unregelmässig und dann oft ziemlich ausgedehnt. Sie zeigen scharf abgeschnittene Ränder, namentlich in der Mucosa, wo der Defect immer am grössten ist, so dass er trichterförmig in die tieferen Schichten dringt. Ihr Vorkommen ist ein äusserst seltenes. Sie machen entweder keine oder ähnliche Symptome wie das Ulcus ventric. Sie können einerseits zu beträchtlichen Blutungen, andererseits zu Perforationen führen. Die Perforation erfolgt selten plötzlich, sondern infolge der durch die chronische Entzündung gesetzten Infiltration des Bindegewebes allmälig mit Höhlenbildung im Mediastinum, von wo es zur Entzündung der Nachbarorgane (Pleuritis, Pericarditis), ja zum Durchbruch in die Pleura (Pyopneumothorax), in die Lungen (Gangrän), in die Trachea oder die Bronchien (Bronchitis putrida und eventuell Fistelbildung) oder die Aorta mit tödtlicher Blutung etc. kommen kann.

Endlich kann bei der Vernarbung des runden Geschwürs erhebliche Verengerung (Quincke, Reher, Debove) oder doch Klappen- und Taschenbildung und dadurch Canalisationsstörung entstehen, andererseits ist aber auch eine vollkommene Heilung möglich.

Die Diagnose ist klinisch höchstens mittelst der Oesophagoskopie zu machen. Für diesen Fall wäre die Ernährung am besten durch eine anzulegende Magen- oder Duodenalfistel durchzuführen.

Zu bemerken ist noch, dass auch das einfache runde Magengeschwür in enen Fällen, falls es seinen Sitz dicht an der Cardia hat, sich in den untersten ophagustheil fortsetzen und hier zu schweren Blutungen Anlass geben (K. Zaleski), lererseits bei seiner etwaigen Vernarbung eine auf den Oesophagus sich fortzende Strictur erzeugen kann (Zenker und Ziemssen).

Literatur.

Th. Rosenheim, Path. u. Ther. d. Krankheiten d. Speiseröhre u. d. Magens, 1896; enthält ein gründliches Autoren- und Literaturverzeichniss am Schlusse. — *v. Hacker*, Zur Statistik und Prole der Verätzungen des Oesophagus. Arch. f. klin. Chir. Bd. 45, Heft 3. — *F. Kermanner*, Ueber ungen nach Tracheotomie und Oesophagotomie. Wiener klin. Wochenschr. 1898, Nr. 43. — *Hermann*, oses de l'oesophage syphilitiques. Thèse de Paris 1890. — *Zenker*, Beitr. zur Casuistik u. Aetiologie Tuberculose der Speiseröhre. Deutsches Arch. f. klin. Med. LV, 1895. — *Cone*, John Hopk. Hospit. Nov. 1896, V. H. über 1897. — *Glockner*, Prager med. Wochenschr. 1896, Nr. 11—13. — *Lubarsch*, ebn. d. allg. Path.; Morph. u. Physiol. 1895, S. 466. — *W. Pepper und Edsall*, The Amer. Journ. he med. scienc. July 1897, p. 44 u. f. — *Henri Garde*, De l'actinomykose oesophagienne. Thèse de n 1896.

VI. Stricturen des Oesophagus.

(Bearbeitet von Prof. Dr. V. v. Hacker.)

Capitel 1.

Aetiologie der Stricturen.

Unter den Verengerungen der Speiseröhre sind in chirurgischer ziehung diejenigen die wichtigsten, die durch eine Erkrankung der andungen des Rohres selbst entstehen und im eigentlichen Sinne als ricturen zu bezeichnen sind. Man unterscheidet sie als angeborene, zündliche, spastische, narbige und neoplastische (Carcinom).

Ausserdem sind die in differentialdiagnostischer Beziehung wichtigen nengungen der Lichtung durch in dieselbe eingedrungene Körper (Fremdrper, Soor, Neoplasmen: Polypen u. dergl.), die sogenannten Obturansstenosen, und endlich die durch den Druck erkrankter, vergrösserter er verschobener Nachbargebilde bedingten sogenannten Compressionsenosen zu berücksichtigen. Hierher gehören die benachbarten meist sig entarteten Lymphdrüsen, namentlich die der Bronchien, des Mediaaums, ferner Geschwülste der Schilddrüse, Aneurysmen, Vergrösserung Ringknorpels, Verkrümmungen der Wirbelsäule, pleuritische und periditische Exsudate, Mediastinaltumoren und Abscesse etc.

Die Obturationsstenosen finden in den Capiteln Fremdkörper d Neoplasmen Berücksichtigung, die Compressionsstenosen bei der fferentialdiagnose der Stricturen.

Unter den eigentlichen Stricturen des Oesophagus stehen der ufigkeit ihres Vorkommens nach obenan die durch Carcinom begten (s. u. VIII.) und demnach die nach Verätzungen der Speiseire auftretenden Verengerungen, während alle anderen dazu führenden sachen, also speciell andere entzündliche und geschwürige Processe, hältnissmässig selten sind. Die während der Dauer dieser entzündhen Krankheitsprocesse durch die Schwellung erzeugte Strictur wird entzündliche, die durch die Schrumpfung und nachträgliche rengerung bei der Heilung zu Stande kommende als narbige bechnet.

Im Ambulatorium der Klinik Billroth 1877—1886 handelte es sich unter 270 Oesophaguskranken in etwa 48,5 Procent um Carcinom, in mindestens 17,7 Procent um Verätzungsstricturen; unter den im selben Zeitraum stationär behandelten Oesophaguskranken in 55,2 Procent um Carcinom, in 27,6 Procent um Aetzstricturen, in 82,8 Procent also um diese beiden Erkrankungen zusammen (v. Hacker).

Capitel 2.

Pathologisch-anatomische Verhältnisse der Stricturen.

Bei der Besprechung der pathologisch-anatomischen Verhältnisse der Narbenstricturen legen wir die als Typus derselben zu bezeichnenden Verätzungsstricturen zu Grunde, während die übrigen Formen der Narbenstricturen in dem folgenden Capitel bei der Differentialdiagnose besprochen werden sollen.

Dieselben sind, je nach der Tiefe und Ausdehnung der stattgehabten Zerstörung in ihrer Form verschieden. Wenn bei oberflächlicher Einwirkung nur eine Epithelabstossung entweder an circumscripter oder auch ausgedehnterer Strecke, selbst in Röhrenform, erfolgt war, bleibt nach Regeneration derselben die Schleimhaut intact. Meist kommt es aber, auch in den leichten Fällen, zu Nekrose und dadurch zu Substanzverlusten wenn auch kleiner Partien der Mucosa und mitunter der Submucosa; die danach auftretenden flachen Narben können durch ihre Contraction entweder selbst zur Bildung von Leisten oder Klappen Anlass geben, oder durch die Verziehung der auf der Submucosa verschiebbaren gesunden Nachbarschleimhaut. Durch die Contraction oberflächlicher um die ganze Circumferenz verlaufender Narben kann eine ringförmige Strictur entstehen (Fig. 92). Die besprochenen leistenförmigen (linearen), halbring- oder klappenartigen (semilunaren) und ringförmigen (annularen) Stricturen durch oberflächliche Narbenbildung werden als häutige Stricturen bezeichnet. Beispiele hiefür bieten die Fig. 91 und 92.

Nach der häufig tiefergehenden, die Muscularis ganz oder theilweise betreffenden Verschorfung und der ihr folgenden Eiterung wird entweder nur die innere, bisweilen aber auch die äussere Muskellage von Narben durchsetzt oder ersetzt, ja es kann eine Schwielenbildung über den Oesophagus ins periösophageale Gewebe reichen und diese sogar eine Abknickung und Verziehung des Oesophagus aus seiner Richtung veranlassen. Durch solche tiefgreifende Narben entstehen die wohl immer die ganze Circumferenz umfassenden, schwieligen oder callösen Stricturen. Sie werden je nach ihrer Ausdehnung über 2—3 cm oder über Abschnitte von 5—10 cm als ring- oder röhrenförmige (tubuläre) Stricturen bezeichnet. (Fig. 93 u. 94.) Als totale Oesophagusstrictur bezeichne ich eine den ganzen oder fast den ganzen Oesophagus betreffende Verengerung.

Oberhalb ring- oder röhrenförmiger Stricturen, die ein starkes Hinderniss bieten, kann sich durch Insufficienz der Musculatur eine Dilatation entwickeln, namentlich dann, wenn, was häufig der Fall ist, auch hier die Wandungen, mitunter nur oberflächlich, narbig verändert sind. (Fig. 93 u. 94.) Diese Dilatation ist aber oft auch nur

eine relative, so dass das Lumen das Normale an Weite nicht übertrifft.

Die infolge der Stenose auftretende Hypertrophie der Muscularis, besonders der Ringmuskeln, erreicht bei den langen, röhrenförmigen Stricturen unmittelbar über der engsten Stelle den stärksten Grad und nimmt nach oben in der Regel allmäliger ab, wie nach unten. Durch diese Hypertrophie der Muscularis und ihre dauernde Contraction kann eine Verlänge-

Fig. 91.

Klappenförmige Strictur ober der Bifurcation, eine Glasperle enthaltend, nach Verätzung mit Scheidewasser. (Aus v. Hacker l. c. Tafel VI.)

Fig. 92.

Ringförmige, häutige Strictur 1 cm ober der Cardia (c) nach Laugenverätzung (l. c. Tafel IV).

rung der Strictur nach oben, aber auch etwas nach abwärts herbeigeführt werden, so dass Stellen, an denen die Schleimhaut normal oder oberflächlich narbig verändert ist, fast ebenso stark verengt erscheinen, wie die eigentliche Narbenstrictur. Solche Contractionen treten jedenfalls auch bei frischeren Fällen infolge des entzündlichen Reizes, wie mitunter nach energischen Sondirungen zugleich mit Anschwellungen der Narbe, auf. Sie werden der dilatirenden Behandlung am leichtesten weichen. Am auffallend-

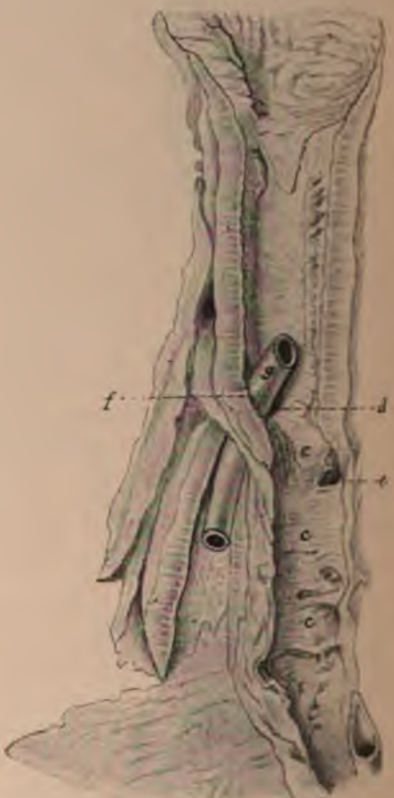
sten zeigt sich die Muskelhypertrophie bei den typischen röhrenförmigen Stricturen des infrabifurcalen Theiles, die oft von der Bifurcation bis ans Diaphragma reichen, also eine Partie einnehmen, an der die Ringmuskeln auch am normalen Organ am stärksten sind. (Fig. 93 u. 94.)

Die stärksten und längsten Verengerungen entstehen immer an den Stellen des Oesophagus, wo die Verschorfung am tiefsten ging.

Fig. 93.

Typische röhrenförmige Strictur eines Erwachsenen, von der Gegend unter der Bifurcation bis nahe zur Cardia reichend (l. c. Taf. 3).

Fig. 94.



Typischer falscher Weg, an der rechten Wand einer röhrenförmigen Strictur des unteren Brusttheils abgehend und gleichsam die direkte Fortsetzung des Oesophagus bildend.

Wenn auch an jeder Stelle des Oesophagus eine Strictur entstehen kann, so geschieht dies jedoch mit Vorliebe an den drei Engen des Oesophagus, dem **Beginn desselben**, der Gegend der **Bifurcation der Trachea** und der **Gegend des Hiatus oesophageus**. Kurze ringförmige Stricturen sind an diesen Punkten situirt (Fig. 92), längere röhrenförmige haben an ihnen ihr Centrum, von dem aus sie sich nach auf-

oder abwärts oder nach beiden Richtungen hin ausbreiten (Fig. 93, 94), je nachdem sie ihren Sitz am Hiatus, am Beginn des Oesophagus oder an der Bifurcation haben. Häutige und schwielige Stricturen dieser verschiedenen Stellen können sich combiniren; dadurch entsteht die mehrsitzige Strictur, endlich aus dem Ineinanderfliessen mehrerer auf lange Strecken ausgedehnter die totale Oesophagusstrictur.

In ätiologischer Beziehung ist die infolge des Abschlusses des Oesophagus gegen den Magen beim Schlingact erfolgende Ansammlung der Flüssigkeiten hauptsächlich von der Gegend des Diaphragmas nach aufwärts und das Eintreten des Geschluckten partienweise und erst mehrere Secunden nach dem Schluckact in den Magen von grosser Bedeutung. Werden grössere Mengen ätzender Substanzen getrunken, so stagniren sie hier kurze Zeit, bis sie durch die anlangende Peristaltik, die sie zugleich mit allen sonst in Längsfalten contrahirten Wandtheilen in gleichmässige Berührung bringt, weiter befördert werden. Es kann daraus die Entstehung der ring- oder röhrenförmigen, im letzteren Fall von der Gegend über der Cardia verschieden hoch aufsteigenden Stricturen zwanglos erklärt werden (v. Hacker), wie letztere geradezu typisch, besonders bei Erwachsenen, die öfters grössere Mengen der Aetzflüssigkeit, mitunter auch in selbstmörderischer Absicht, genommen haben, zur Beobachtung kommen (Fig. 93 u. 94). Bei Erwachsenen kommt es in den oberen Partien des Oesophagus infolge des raschen Durchtretens der Flüssigkeit durch dieselbe höchstens an den engen Stellen (Ringknorpel, Bifurcation) zur Bildung von Stricturen, die aber nur selten eine erhebliche Ausdehnung und Tiefe zeigen. Oefters finden sich im Hals- und oberen Brusttheil entsprechend der Anätzung der Höhen der Längsfalten streifige, fleckige, mehr oberflächliche Narben mit Bildung von Klappen, Taschen etc. (Fig. 91). Ausgebreitete, also röhrenförmige Stricturen im Hals- und oberen Brusttheil oder in einem derselben (eventuell combinirt mit einer ringförmigen ober der Cardia) sind wohl auf das Trinken ganz geringer Mengen stärkerer Aetzmittel, die nicht über diese Partien des Oesophagus (oder nur in einzelnen Tropfen) in tiefere Theile abwärts gelangt und gleichsam längs der Wand heruntergeflossen sind, zurückzuführen. Auffallend häufig kommen bei Kindern röhrenförmige Stricturen im oberen Brusttheil vor, die meist ober der Bifurcation beginnen und ein Stück weit unter dieselbe nach abwärts reichen. Es dürfte sich hier um Verätzungen durch geringe Mengen handeln, von denen, nachdem sie den Halstheil des Oesophagus rascher passirt hatten, nichts mehr in die unteren Partien gelangte.

Bei mehrsitzigen Stricturen sind diejenigen prognostisch günstiger, bei denen sich längere relativ oder vollkommen gesunde Zwischenpartien zwischen ihnen finden. Combiniren sich ring- und röhrenförmige Stricturen mit einander, so ist der Sitz der letzteren ausschlaggebend für den Charakter der Strictur. Da die tieferen Theile der Speiseröhre meist mehr verätzt werden, sind diese häufiger der Sitz der engeren und längeren Stricturen. Es kann sich jedoch auch umgekehrt verhalten, so dass die oberste die längste ist, oder bei 3 bis 4 Stricturen die engste in der Mitte liegt. Bei den röhrenförmigen Stricturen des unteren Brusttheiles fällt die stärkste Verengerung in der Regel in das untere Ende, bei den längs der oberen Brusttheiles sich ausbreitenden oder bis in diesen aufsteigenden kann sie auch in oder über die Mitte der Röhre fallen. Die sich mit der Zeit oberhalb der Strictur bildende Erweiterung, die sich zum Theil

auf Kosten der Länge der Verengerung entwickelt, findet von oben her bis zu der engsten Stelle, aber nicht über diese hinaus statt. Dadurch kommt es, dass bisweilen an der Uebergangsstelle der dilatirten in die röhrenförmig verengte Partie der vorspringende Narbenring wie hypertrophisch erscheint und sich nach oben als scharfer Ring absetzt, während er unter Bildung von strahligen Fortsätzen mehr allmälig in die tieferen Partien ausläuft. In solchen Fällen kann dann bisweilen die Sondirung vom Magen aufwärts leichter gelingen, als die von oben her.

In praktischer Beziehung ist es von Wichtigkeit, dass die dilatirte Partie, sowie die Uebergangsstelle in die Strictur sich häufig unter dem Einfluss stagnirender Nahrungsmittel im Zustande der Entzündung und Eiterung befinden, so dass hier durch Sonden und Instrumente leichter Verletzungen zu Stande kommen können. Aber auch die Innenwand namentlich röhrenförmiger Stricturen ist selten glatt, sondern meist rauh, uneben, mit ins Lumen vorragenden, narbigen Zotten, Leisten und Brücken, zwischen denen buchtige Vertiefungen und unregelmässige Spalten sich finden, von wo aus es, wie an den dilatirten Partien, zu Geschwürs- und Divertikelbildung, zu entzündlicher Erweichung, zu periösophagealer Abscessbildung, ja zum Durchbruch nach aussen kommen kann. Solche Vorgänge können längere Zeit latent bestehen und es kann ihr Durchbruch zufällig mit einer Sondirung zusammenfallen oder die Perforation durch eine Sonde wesentlich begünstigen. Die spontane Perforation und die Perforation durch Sonden gehen also häufig von exulcerirten Ausbuchtungen der Wand oberhalb der Strictur, aber auch oft von solchen im Verlaufe der Strictur aus.

Bei Ausbreitung des Narbengewebes ins periösophageale Zellgewebe kann bei allen Stricturen, besonders aber bei den röhrenförmigen des unteren Brusttheiles, der Oesophagus durch dieses fixirt, abgeknickt und in seiner Richtung verzogen werden. Es kann dies schon am Uebergang der dilatirten in die verengte Partie der Fall sein, so dass dann die Lichtung des Einganges seitlich und nicht in der geraden Fortsetzung des Kanals erscheint; es kann aber auch die Verziehung an irgend einer Stelle im Verlaufe einer längeren röhrenförmigen Strictur statthaben. Es wird dadurch die Einklemmung fremder Körper, das Entstehen falscher Wege oder eine Perforation durch Sonden etc. begünstigt.

Der falsche Weg kann, wenn er dilatirt ist, in solchen Fällen gleichsam die directe Fortsetzung des Oesophagus bilden und auch beim Sondiren, bei der inneren Oesophagotomie etc. für diesen gehalten werden.

Als Beispiel füge ich aus meiner Arbeit über die Verätzungsstricturen die Abbildung (Fig. 94) des Präparates einer röhrenförmigen, von der Bifurcation bis zur Cardia reichenden Verätzungsstrictur (eines 14jährigen Mädchens) an, wo Billroth bei der inneren Oesophagotomie in den die Fortsetzung des Oesophagus bildenden, von diesem nur durch einen vorspringenden Sporn (d) getrennten weiten, falschen Weg (c-c-c) gerathen war und hier (bei e) den verhängnissvollen Einschnitt gemacht hatte. An der engsten Stelle der Strictur, 4 cm über der Cardia, erscheint der Oesophagus, dessen Verlauf durch das Rohr (g) bezeichnet wird, wie abgeknickt (bei f).

Nach meinen Beobachtungen sind es besonders zwei Stellen, von denen im Verlauf röhrenförmiger Stricturen des Brusttheiles häufig falsche Wege

ausgehen. Im oberen Brusttheil ist es die linke Wand des Oesophagus an der Stelle, wo er in der Gegend der Bifurcation der Trachea sich von der linken nach der rechten Brustseite biegt; im unteren Brusttheil die rechte Wand der sich von der rechten Seite oberhalb des Diaphragmas nach links wendenden Speiseröhre (Fig. 94). Sie erstrecken sich häufig bis zum Zwerchfell nach abwärts.

Die falschen Wege nehmen im Allgemeinen ihren Ausgangspunkt häufiger von den Stricturen selbst als von der darüberliegenden Dilatation. Es ist dies begreiflich, da vor dem Eindringen in die Strictur die Sonde mit noch grösserer Vorsicht geleitet werden kann. Ist die Sonde etwa von einem Narbenring wie umfasst, dann ist ihr Vordringen in einen falschen Weg oft schwer zu erkennen. An der Sonde haftendes Blut kann auch von verletzten Granulationen der Strictur stammen, Schmerzen können in beiden Fällen vorhanden sein. Abknickungen und Verziehungen des stricturirten Oesophagus wurden in einzelnen Fällen auch im Halstheil, sowie am Uebergang des Halstheils in den Brusttheil bei Operationen wahrgenommen (Gussenbauer, Mikulicz, Tietze).

Capitel 3.

Symptome und Diagnose der Stricturen.

Bei jeder Verengerung des Oesophagus treten Schlingbeschwerden auf, die im Allgemeinen dem Grade derselben entsprechen. Bei langsam zu Stande kommender Verengerung erfahren sie eine allmälige Steigerung, bei rasch, etwa durch eine Obturation auftretender Stenose, treten sie plötzlich auf, so dass bei hohem Sitz derselben die genossene Flüssigkeit sofort durch Mund und Nase zurückgelangt, bei tieferem Sitz nach kürzerer Zeit durch Würgen und Erbrechen ausgeworfen wird. Bei langsam auftretender Verengerung ist die Vorsicht charakteristisch, mit der die Kranken nur ganz kleine Mengen auf einmal zu sich nehmen, langsam hinabschlucken und würgen und dabei mitunter Drehungen und Neigungen des Kopfes ausführen. Hat sich ober einer Strictur eine Dilatation ausgebildet, so können ähnliche Erscheinungen wie beim Divertikel auftreten, indem die Nahrung längere Zeit in dieser Partie verweilt, bis sie durch eine Art Rumination wieder heraufgewürgt wird. Oft sind die Kranken darüber nicht orientirt, ob das Genossene, selbst Flüssigkeiten, bereits in den Magen gelangt sei oder nicht. Bei starken Verengerungen sammelt sich viel Schleim und verschluckter Speichel oberhalb an, so dass die Leidenden durch das fortwährende Heraufwürgen von schaumiger Flüssigkeit und von oft äusserst zähem, fadenziehendem Schleim, namentlich nach jedem Ernährungsversuch, aufs äusserste belästigt werden. Meistens passiren Flüssigkeiten und weiche Nahrung leichter, jedoch nicht immer. Die Kranken speicheln daher die feste Nahrung stark ein, trinken Flüssigkeiten nach u. dergl.

Ein ganz ausgesprochener zeitlicher Wechsel der Schlingbeschwerden wird in der Regel bei den Verengerungen beobachtet, die nach mit Geschwürsbildung verlaufenden entzündlichen Processen auftreten, vor allem also nach Verätzungen. Während des Bestehens dieser acuten Processe, die sich öfters durch Auswürgen von Blut, blutigem Schleim, Eiter etc. manifestiren, ist nämlich meist eine mit Schmerzen verbun-

dene heftige Dysphagie vorhanden, nach der Heilung der Geschwüre schwinden die Beschwerden für einige Zeit selbst gänzlich, um mit der Narbenzusammenziehung und der Ausbildung der Strictur, oft erst nach Monaten, neuerlich in erhöhtem Grade aufzutreten und von da ab dauernd sich zu steigern.

Häufig localisiren die Kranken den Sitz der Strictur unrichtig, häufig geben sie die Sternalgegend oder die Ringknorpelgegend an, selbst wenn die Strictur tief im Brusttheil sitzt, oft wieder stimmt ihre Angabe genau. Hochgradige narbige Stricturen, wie sie nach Verätzungen entstehen, können einen Zustand der äussersten Abmagerung und Inanition herbeiführen.

Die Diagnose des Vorhandenseins und des Sitzes einer Strictur kann nur durch die Sondenuntersuchung sichergestellt werden. Es wird dazu in der Regel eine solide englische Bougie, mitunter auch ein Fischbeinstab mit Elfenbeinolive oder auch ein Schlundrohr verwendet. Am meisten empfiehlt es sich, zuerst eine dicke cylindrische Bougie einzuführen, und dann immer dünnere. Man kann dadurch feststellen, in welcher Entfernung von der Zahnreihe eine für den normalen Oesophagus passirbare Sonde ein Hinderniss findet, für welches Sondenkaliber die Verengerung gerade noch durchgängig ist oder, dass dieselbe auch für die dünnsten Sonden und eventuell auch für die dünnsten Darmsaiten nicht permeabel ist. Sind mehrere Stricturen vorhanden, so kann die zweite und dritte tiefer sitzende mitunter sofort, häufig erst nach gelungener Erweiterung der höheren Strictur erkannt werden. Klappen, Falten und Taschen können bei Erweiterung des Rohres durch stärkere Bougies diesen kein Hinderniss bieten, während sich dünnere in ihnen verfangen. Dass das Hinderniss thatsächlich durch eine Strictur, nicht durch eine andere Kanalisationsstörung herbeigeführt wird, erkennt man öfters daran, dass die gerade noch in die Enge eindringende Sonde gleichsam ringförmig umschlossen wird, oder dass die passirende Sonde nur mit einer gewissen Schwierigkeit durch dieselbe hindurchgeführt werden kann. Bei den Compressionsstenosen dagegen gewinnt man oft den Eindruck, dass sobald durch einen dauernden, allmäligen Druck der Widerstand einmal überwunden ist, in der Wand selbst dem Vorschieben sich kein Hinderniss entgegenstellt; des weiteren dringt häufig bei der Compression ein weicheres, mehr plastisches Rohr leichter ein als ein starres.

Bei wiederholter Sondirung einer Strictur erlernt man, in welcher Richtung, unter welchen Maassnahmen (Drehen, Vor- und Zurückziehen, Vorgleiten an einer bestimmten Wand u. dergl.) die Sonde den richtigen Weg durch die Strictur findet. Eine freie seitliche Beweglichkeit der Sonde vor dem Eindringen in die Enge spricht für das Vorhandensein einer Erweiterung oberhalb der Strictur.

Nachdem die Sonde Aufschluss gegeben hat, ob und in welcher Höhe eine Strictur vorhanden sei, kann die Oesophagoskopie über die genaueren Verhältnisse der Partie über der Strictur, sowie über die Beschaffenheit, die Lage des Einganges in dieselbe (eine excentrische Verlagerung des Lumens), das Aussehen des Stricturkanales, ganz besonders aber darüber, ob sie durch eine Narbe oder etwa durch ein Carcinom bedingt sei, Einsicht gewähren.

Bei **ausgebildeten Verätzungsstricturen** ist der **ösophagoskopische Befund** in der Regel ein ganz charakteristischer (v. Hacker). Am Halstheil und im suprabifurcalen Theil des Oesophagus heben sich häufig streifenförmige längsverlaufende und fleckige weisse Narben von der rosenrothen Schleimhaut scharf ab. Je näher der Strictur, desto mehr wird die Schleimhaut durch Narben ersetzt. Die ringförmige oder der Beginn der röhrenförmigen Strictur zeigt sich entweder wie ein mehr weniger narbiger Trichter oder aber wie eine Portio vaginalis. Nur bei ganz oberflächlicher Narbenbildung zeigt die oft excentrisch verlagerte, oft wie ein eingeschaltetes Diaphragma aussehende, verengte Stelle noch respiratorische Bewegungen und radiäre Faltung; je tiefergehend die Verätzung war, desto starrer und unbeweglicher wird dieselbe. In die stricturirte Partie sieht man wie in einen zum Theil oder ganz mit weisslichem, oft aufgelockertem Narbengewebe ausgekleideten Kanal. Während beim Carcinom die Wucherung und Infiltration der Schleimhaut charakteristisch ist, ist es bei der Narbenstenose die Schrumpfung und Narbenbildung.

Die Bestimmung der Länge einer Strictur mit der eingeführten Sonde wird in der Regel nur eine beiläufige sein. Man bestimmt durch Abmessen einer gewöhnlichen oder durch Ablesen bei einer centimetrirten Sonde die Länge des vom Moment des Eindringens in die Strictur bis zum Moment des Passirens derselben vorgeschobenen Sondenstückes.

Zu dem Zweck der Bestimmung der Länge und Form einer Strictur wurden verschiedene Modellirsonden construirt. B. Holmes hat seine Sonde mit Wachs armirt, dieses findet auch bei der jüngst von Kelling angegebenen Abdrucksonde Verwendung. Auch die Sonden von Schreiber und Reichmann (s. u. Cap. 5: Die Dilatationsbehandlung der Stricturen), bei welchen daran befestigte dünne Kautschukröhrchen mit Wasser gefüllt oder aufgeblasen werden, sollen ausser zur Dilatation dazu verwendbar sein.

Die **Differentialdiagnose** der carcinomatösen und narbigen Stricturen ist verhältnissmässig am leichtesten zu stellen. Beim Carcinom können wir jetzt in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle, selbst in frühen Stadien, durch das Oesophagoskop und oft auch durch die dabei ausgeführte Extraction eines Gewebsstückchens und dessen mikroskopische Untersuchung eine exacte Diagnose stellen. Ohne Oesophagoskopie bleibt die Diagnose, wenn nicht etwa an der Sonde Krebselemente haften blieben, häufig nur eine wahrscheinliche. Bei der Verätzungsstrictur leitet meist schon die Anamnese, weiterhin die Oesophagoskopie.

Handelt es sich bei einer Strictur weder um Carcinom noch um eine Verätzungsnarbe, was jedenfalls selten ist, dann wird man an eine narbige Strictur nach Verletzung durch einen Fremdkörper oder nach einem der anderen früher erwähnten entzündlichen und geschwürigen Processe zu denken haben. Da die danach entstehenden Narben mehr umschriebene und nicht so tiefgreifende sind, die öfters die Schleimhaut der Nachbarschaft verziehen, so wird es sich hier oft nur um häutige oder klappenartige, und zwar in der Regel auch um einsitzige Stricturen handeln. Für die narbigen Stricturen sind nebst der Anamnese noch der früher erwähnte zeitliche Wechsel der Verengerung und die später stetige Zunahme derselben, die mit der Sonde gefundene feste Resistenz des Narbengewebes, sowie der meist rasche Erfolg der

Behandlung charakteristisch. In gewisser Hinsicht kann dabei die Localisation einen Fingerzeig geben in so fern, als im untersten Oesophagustheil auch an eine Strictur nach Ulcus pepticum, in der Umgebung der Bifurcation der Trachea an eine mit einer Verkäsung und Vereiterung der Bronchialdrüsen zusammenhängende Narbenbildung gedacht werden kann.

Stenosen des Oesophagus infolge der Verwachsung desselben mit verkästen, schiefrig indurirten Lymphdrüsen an der Trachealtheilung, infolge von Tractionsdivertikelbildung durch die Narbenverziehung, dauernde oder vorübergehende Compression des Oesophagus durch solche geschwellte Drüsen und endlich auch narbige Stricturen desselben infolge der Abscedirung und des Durchbruches solcher Drüsen mit Narbenbildung im Oesophagus wurden wiederholt, wenn auch selten, beobachtet. Die Verengerungen, gewöhnlich nicht bedeutend, erreichten in einzelnen Fällen der letzten Art, wo die Schleimhaut des Oesophagus mitunter fast ganz durch ein Geflecht von weissen, gitterigen Narbensträngen ersetzt war, in deren Lücken das melanotische Drüsengewebe freilag, sogar einen so hohen Grad, dass sie auch für die dünnsten Sonden undurchgängig waren (Körner, Leichtenstern, Buss). Durch forcirte Sondirung können von diesen Lücken zwischen den Strängen Perforationen zu Stande kommen (in Buss' Fall erfolgte dieselbe direct in die rechte Pleurahöhle); auch können die Eiterungen die Wand eines Bronchus perforiren und durch Arrosion von Gefässen zu wiederholten, auch starken und tödtlichen Blutungen führen (Krauss, Körner).

Bei den äusserst seltenen Stricturen nach Ulcus pepticum oder nach einem in den Oesophagus übergreifenden Ulcus cardiae (Eversmann) können ausser dem Sitz derselben die bei noch offenem Geschwür bestandenen, vorausgegangenen Erscheinungen der Blutungen, sowie des heftigen Schmerzes beim Schlingen oder einige Zeit danach, ohne eigentliche Behinderung des Schlingactes, ferner die oft jahrelange Dauer bis zum Entstehen von Stricturen, sowie ihr Zustandekommen bei anämischen oder dem Alkohol ergebenen Individuen auf die Diagnose führen.

Syphilitische Stricturen dürften häufiger in den oberen Oesophaguspartien vorkommen und grössere Strecken befallen. Meist ist das Vorhandensein noch anderer für constitutionelle Syphilis charakteristischer Symptome, sowie der Erfolg antisyphilitischer Behandlung maassgebend. An diphtheritische Strictur kann beim Ausschluss einer anderen Ursache nach dem Vorausgehen einer Diphtherie gedacht werden. Bei ausgedehnten Stricturen kämen noch Narben nach Oesophagitis phlegmonosa in Betracht. Auf das Vorhandensein einer rein spastischen Strictur würde der wechselnde Sitz, sowie die wechselnde Intensität der Beschwerden, das Vorkommen bei nervösen, hysterischen Personen hinweisen. Die Sonde kann ein anscheinend ebenso unüberwindliches Hinderniss treffen, wie bei einer narbigen Strictur. Die Oesophagoskopie dürfte dann wohl das Fehlen einer anatomischen Veränderung der Wand nachweisen können. Durch dieselbe werden auch die wesentlichsten Ursachen einer Obturationsstenose, nämlich die Verlegung des Lumens durch einen intraösophagealen Polyp, durch Soormassen, sowie durch Fremdkörper klarzulegen sein (s. IV. Fremdkörper und VIII. Neubildungen).

Endlich sind hier noch in differentialdiagnostischer Beziehung die Compressionsstenosen zu erörtern.

Am Halse können durch eine bei älteren Individuen symptomlos zu Stande gekommene Verdickung und Verknöcherung des Ringknorpelschildes hochgradige Verengerungserscheinungen des Oesophagus bewirkt werden (Travers, Wernher). In ganz ähnlicher Weise kann eine starke Compressionsstenose am Halse durch eine bedeutende Lordose der Halswirbelsäule (Sommerbrodt), namentlich auch durch eine solche, welche eine Alterskyphose der Brustwirbelsäule compensirt (v. Hacker), hervorgerufen werden. Am Halse kann die Speiseröhre ferner durch eine um sie ringförmig herumwachsende, sowie durch eine einseitige retroviscerale Struma comprimirt werden. Diese Compression kann bisweilen auch ösophagoskopisch nachgewiesen werden. Viel schwerere Dysphagie bedingen die nach Rose fast regelmässig bei malignen Neoplasmen der Schilddrüse auftretenden durch Compression oder durch directes Hineinwachsen des Tumors verursachten Stenosen, ferner können aber auch ein vom Kehlkopf ausgehendes Carcinom, Vergrösserungen der Lymphdrüsen, Geschwülste der Wirbelsäule am Halse Oesophagusverengerungen bedingen.

Wie am Halse werden auch im Brustraum Geschwülste der Nachbarschaft wegen der grossen Beweglichkeit und Verschiebbarkeit des Oesophagus nur dann, wenn sie denselben völlig umwachsen oder in ihn eindringen, eine Stenose desselben herbeiführen. Es kommen hier die Mediastinaltumoren, die Carcinome der Wirbelsäule, der Lunge oder der Pleura, die bronchialen und mediastinalen Lymphome (namentlich bei Tuberculose und Carcinom) in Betracht. Das Aneurysma macht selten Druckstenosen, und zwar erst dann, wenn es bereits Verwachsungen mit der Speiseröhre eingegangen hat. Nur ausnahmsweise wird eine beträchtliche Herzhypertrophie oder ein starker pericardialer oder pleuritischer Erguss Dysphagie veranlassen. Dagegen tritt eine solche häufig infolge grösserer periösophagealer Abscesse auf, sowie beim Pulsionsdivertikel, wenn dieses sich gefüllt hat.

Literatur.

Ausser den bereits citirten Werken und den Hand- und Lehrbüchern der Chirurgie siehe die Literaturangaben bei **Heinecke** *(l. c.),* **Rosenheim** *(l. c.) u.* **v. Hacker** *(Speiseröhreverengerungen).* — **Holmes**, *A suggestion for a new method of diagnosis in esophageal. obstruct. Medic. News 1895, May 25. Ref. Deutsche med. Wochenschr. 1895, Lit.-Beil. S. 145.* — **Kelling**, *Abdrucksonde etc. Münchener med. Wochenschr. 1897, Nr. 2.* — **Krauss**, *Von den Lymphdrüsen ausgehende entzündliche Processe im Oesophagus. Württemb. Correspondenzbl. 1881, LI, 35, S. 272.* — **J. Eversmann**, *Beitr. z. Lehre v. d. peptischen Geschw. im Oesophagus. Diss. Bonn 1897.* — **A. Cooper**, *Lectures of surg. London 1827, Vol. III, p. 296, 297.*

Capitel 4.

Prognose der Stricturen.

Bezüglich der krebsigen Stricturen verweisen wir auf das betreffende Capitel. Die Heilungsaussichten der narbigen Stricturen sind nach dem Grade der Flächen- und Tiefenausdehnung der Narben verschieden, daher sind auch die nach Verätzungen entstandenen meist schwieriger zu behandeln, als die nach den anderen entzündlichen und geschwürigen Processen aufgetretenen Verengerungen. Wegen der Neigung des Narbengewebes sich zu contrahiren, tritt auch nach gelungener Dilatation, durch welche überdies wohl nie die normale Ausdehnungsfähigkeit wiedererreicht wird, fast immer Recidive der Strictur ein, wenn nicht regelmässig sondirt wird; es ist deshalb die Zahl der dauernd zu heilenden Fälle eine geringe. Bei Kindern ist im Allgemeinen die Prognose eine etwas günstigere, da die künstliche Dilatation

durch das allmälige Wachsthum der Speiseröhre befördert wird (Keller), besonders wird das für die Fälle nicht völlig circulärer Narbenbildung gelten; nach Verätzungen ist bei denselben die directe Mortalität eine so grosse, dass es sich bei den Ueberlebenden meist um leichtere Formen handelt. Im Allgemeinen dürfte von den Kranken, welche eine Verätzung überlebten, jedoch Stricturen davontrugen, wohl ein Drittel den Folgen der Stricturen erliegen.

Diese verhältnissmässig ungünstige Prognose der Aetzstricturen wird erst nach dem jahrelangen Verfolgen des Schicksales solcher Kranker klar; auch fügt es sich, dass man einmal eine Reihe leichterer, dann wieder eine Reihe schwererer Fälle hinter einander zu behandeln hat. So berichtete Billroth in dem Gesammtberichte über die chirurgischen Kliniken in Zürich und Wien 1860—1876 über 15 solche leichtere Stricturen mit einer Mortalität von 13,33 Procent, während die 18 meist schwereren Fälle der Jahre 1877—1886, über welche ich berichtete, eine Mortalität von 38,8 Procent boten. Dass viele dieser Kranken zu Grunde gehen, dürfte auch die Ursache sein, dass in den chirurgischen Ambulatorien selten Fälle in Behandlung kommen, in denen der Unfall vor mehreren oder vielen Jahren statthatte.

Die schlechteste Prognose bieten hochgradige auf weite Strecken ausgedehnte Stricturen. In Fällen, in denen die Erscheinungen erst nach einem Jahre oder nach mehreren den höchsten Grad erreichten, handelt es sich nach meinen an der Klinik Billroth gemachten Erfahrungen fast durchaus um kurze ein und mehrsitzige Stricturen. Da Kranke mit solchen Stricturen, wenn sie nicht regelmässig dilatirt werden, immer wieder Rückfälle bekommen, oft auch Fremdkörper im Beginn oder im Verlaufe der Strictur stecken bleiben, so sind dieselben zeitlebens der Gefahr ausgesetzt, an den Folgen der Strictur oder der nothwendigen Behandlung derselben zu Grunde zu gehen. Manche sterben auch an Inanition und an Tuberculose. Die häufigste Todesursache bei den nur mit Sondirung Behandelten ist eine Perforation des Oesophagus, welche entweder durch die Ulceration der Speiseröhre selbst erfolgt, mitunter veranlasst durch das Steckenbleiben fremder Körper, oder unmittelbar durch die Sonde erzeugt, oder mittelbar durch forcirte Dilatation, Bildung eines falschen Weges etc. bedingt ist. Wichtig ist, dass in einzelnen Fällen auch nach ganz oberflächlichen Epithelabschürfungen und Ulcerationen ohne wirkliche Perforation periösophageale Eiterungen entstehen und zum Tode führen können. Der Perforation folgt, je nach der Richtung in welcher sie erfolgt, eine Pleuritis, Pericarditis, Mediastinitis oder eine purulente Bronchitis, Lungengangrän etc. Auch bei den nach operativen Eingriffen Verstorbenen findet sich die Perforation nicht selten als Todesursache. Dieselbe ist selten durch die Operation als solche (Oesophagotomia interna), meistens durch die bereits vor derselben bestandene Ulceration veranlasst.

Bei 34 im pathologisch-anatomischen Institute in Wien in den Jahren 1877 bis 1886 obducirten Fällen von Verätzungsstricturen war die Todesursache 10mal Perforation durch Sondirung, 6mal Mediastinitis nach Perforation durch Ulceration. In den anderen Fällen erfolgte der Tod entweder im Anschluss an operative Eingriffe oder durch Marasmus, Inanition oder Lungentuberculose.

Je früher die Fälle in Behandlung kommen, desto mehr lässt sich erreichen. Mitunter kann selbst bei anscheinend schweren Fällen die Dilatation die Beschwerden dauernd und gänzlich beseitigen. In neuerer Zeit ist die Prognose auch der scheinbar impermeablen Stricturen durch die Behandlung derselben vom Mund oder einer Oesophagusfistel zur Magenfistel mittelst der Sondirung ohne Ende, wodurch die Gefahren der Verletzung durch die Sondenspitze ausgeschaltet wurden, wesentlich gebessert worden.

Capitel 5.

Behandlung der Stricturen des Oesophagus.

Die Behandlung der Oesophagusstricturen erstrebt, abgesehen von den seltenen Fällen, wo am Halstheil nach Längsspaltung der Strictur eine Heilung durch eine mehr quere Wundverziehung angestrebt oder wo etwa eine Exstirpation der engen Stelle vorgenommen wird, immer eine Dilatation der Strictur. In Berücksichtigung der Art und Weise der Durchführung derselben und des dabei eingeschlagenen Weges ist zu unterscheiden:

1. die unblutige oder die Dilatationsbehandlung mit Sonden und sondenartigen Instrumenten, welche vom Munde aus eingeführt werden und
2. die operative Behandlung der Strictur.

1. Die Dilatationsbehandlung.

Da die Sondenuntersuchung zur Feststellung des Sitzes, der Beschaffenheit und des Grades der Strictur nothwendig ist, liegt es nahe, die erste Sonde, mit der man in die Verengerung eindringt, oder welche dieselbe passirt, kurze Zeit zur Erweiterung derselben liegen zu lassen. Die allmälige Dilatation durch Einführung von Sonden und Instrumenten vom Munde her ist daher die häufigste, allgemein gebräuchliche Behandlungsmethode. Sie wird ausser bei den eigentlichen Stricturen auch in vielen Fällen von Stenose durch Compression erfolgreich angewandt. Für nicht zu enge Stricturen werden am zweckmässigsten die englischen Bougies, eventuell auch die englischen Schlundrohre benützt. Die Bougies, welche durch Eintauchen in warmes oder kaltes Wasser erweicht oder erhärtet werden können, gleiten, wenn sie mit Oel, Vaselin, Glycerin oder Hühnereiweiss bestrichen sind, leicht nach abwärts, sobald sie nach den Regeln der Sondirung (siehe diese) eingeführt und tastend vorgeschoben werden. Diese Sonden kann man auch intelligenten Kranken, die ihre Einführung erlernt haben, ohne Sorge in die Hand geben. Die Verwendung eines Schlundrohres kann angezeigt sein, wenn man nach dem Passiren der Verengerung gleich durch Eingiessen von Nahrungsmitteln den etwa äusserst herabgekommenen Kranken ernähren will. Für gewöhnlich verwendet man jedoch die soliden englischen Sonden und zwar sowohl die cylindrischen wie die konischen, bei Kindern oft auch die englischen Harnröhrenbougies, namentlich die konischen. Bei leichteren Stricturen kommt man mit

den cylindrischen Bougies aus, bei engeren, schwerer zu dilatirenden, werden die mit ihrer Spitze leichter eindringenden, aber auch leichter verletzenden konischen verwendet und die cylindrischen erst dann, wenn eine Erweiterung etwa auf Bleifederdicke erreicht ist.

Bei der ersten Sondirung kann die Sonde meist nur ganz kurze Zeit liegen gelassen werden, da der Kranke zu würgen und nicht zu athmen pflegt. Haben sich die Patienten daran gewöhnt, regelmässig zu athmen, während die Sonde liegt, und den Speichel neben derselben nach aussen aus dem Munde abfliessen zu lassen, so kann die Sonde 5—10 Minuten, ja $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde liegen bleiben. Erfahrungsgemäss genügt für die relativ leichteren Stricturen, in denen diese Art der Dilatation am Platze ist, das tägliche ein- bis zweimalige Einführen und kurze Liegenlassen. Unter normalen Verhältnissen wird wohl eine Sonde von 13—14 mm Durchmesser auch die Enge des Oesophaguseinganges ohne nennenswerthe Ausdehnung der Wände derselben passiren, bei Stricturen genügt daher in der Regel eine Erweiterung bis zur leichten Einführbarkeit einer solchen Sonde. Um zu hindern, dass der aus dem Munde ragende Sondentheil von den Kranken, namentlich den Kindern zerkaut werde, legt man einen entsprechenden Kork oder Holzkeil zwischen die Zahnreihen.

An die englischen Bougies schliessen sich die Stoffbougies an, die eine innere Füllung aus Blei haben (Routier) oder aus regulinischem Quecksilber. Letztere, die ebenfalls durch ihre Schwere wirken, hat Billroth für einzelne Fälle empfohlen.

Bei sehr engen Stricturen sind die englischen Bougies, sobald ihr Kaliber sehr dünn wird, in der Regel, auch wenn sie in kaltes oder Eiswasser getaucht werden, nicht steif genug, um durch die Enge geführt werden zu können, sie krümmen sich vor derselben, oder aber sie sind überhaupt nicht dünn genug, um zu passiren. Für solche Fälle verwendet man an dem Einführungsende gut abgerundete (nicht durch häufigen Gebrauch aufgefaserte) Darmsaiten, welche nach ihrer Einführung in die Enge diese durch ihre Quellung erweitern. Sie können 10—30 Minuten liegen bleiben. Oft ist es möglich, sehr enge Stricturen, namentlich solche, deren Eingang excentrisch verzogen ist, dadurch zu sondiren, dass man mehrere Darmsaiten in ein kurzes bis an die Strictur herangeführtes Hohlbougie einführt (v. Hacker, Fig. 95) und dann bald diese, bald jene Darmsaite vorsichtig tastend vorschiebt, ein Verfahren, dessen Erfolge auch v. Eiselsberg bestätigt.

Ist eine Strictur durch Darmsaiten oder durch dünne Bougies einigermaassen erweitert, so kann sie am raschesten und ohne Gefahr durch ein über eine Sonde als Itinerarium ausgezogenes Drainrohr erweitert werden (v. Hacker).

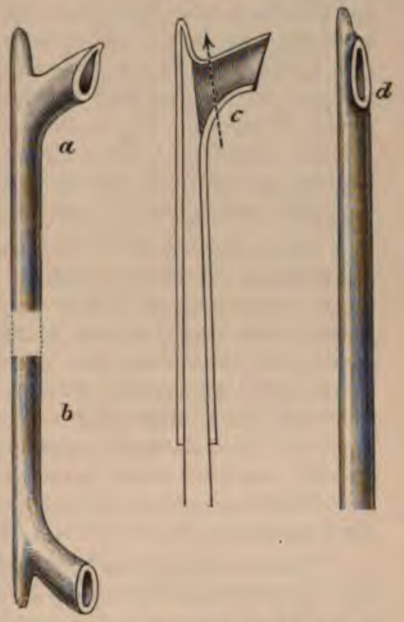
Die Armirung der an beiden Enden, namentlich am Einführungsende, gut abgerundeten Sonde mit dem Drainrohr geschieht in folgender Weise. Die Sonde wird gut mit Vaselin, Glycerin etc. bestrichen, dann wird das Drainrohr über die Sonde gezogen, an seinen beiden Enden erfasst und so aus einander gezogen, dass es die Sondenenden jederseits überragt; durch seitliches Abbiegen des Rohres über die Sondenenden bauchen diese, sobald mit dem Zug am Drainrohr nachgelassen wird, die Wandungen des Rohres vor (Fig. 96 bei *a* und *b*). An dem Einführungs-

ende braucht dann nur das vorstehende Ende des Rohres entsprechend abgeschnitten zu werden (Fig. 96 bei *c*), um zur Einführung fertig zu sein (Fig. 96 bei *d*); an dem anderen Ende kann das Drain auch länger vorstehen, es kann hier auch abgebunden oder durch eine eigene Klemmvorrichtung an dem Sondenende fixirt werden. Als Leitsonde verwende ich gewöhnlich eine neue, aussen mit Lack bestrichene und daher nicht aufquellende Darmsaite oder eine feinste englische, durch einen eingezogenen Kupferdraht gesteifte Bougie; seltener, als weniger biegsam und daher eher verletzend, eine drehrunde Fischbeinsonde. Ergibt sich bei der Einführung ein Hinderniss, dann ist meist das Ende der Leitsonde zu spitz. Sobald die Strictur

Fig. 95.

Einführung dünner Darmsaiten (*a*, *b*, *c*) durch ein weiteres Hohlbougie (*R*) in die Strictur (*b'*).

Fig. 96.



Zur Sondirung des Oesophagus über einer Mandrin ausgezogenes Drainrohr.

passirt ist, lässt man das Drainrohr über das eingeführte Itinerarium langsam abgleiten und zieht dieses langsam aus dem Drainrohr heraus.

Das Drainrohr, das sich auf sein früheres stärkeres Kaliber zusammengezogen hat, wirkt dadurch erweiternd auf die Strictur. Die Wirkung ist eine so ausgiebige, dass Stricturen, die man mit Mühe mit einer Sonde von 4—5 mm Durchmesser passirt hat, durch dieses Verfahren meist etwa in 14 Tagen bis 3 Wochen für Sonden von 15 mm Durchmesser durchgängig sind. Man muss sogar darauf achten, dass man recht allmälig mit den Nummern steigt, da das Drainrohr bei zu starkem Kaliber beim Abgleiten eine Wandzerreissung veranlassen könnte. Das Rohr kann, wenn es länger liegen soll, bequemer als eine starre Sonde (mittelst einer Bellocque'schen Röhre an einem Faden) durch die Nase nach aussen geleitet werden, durch dasselbe kann dem Kranken Nahrung eingeflösst werden, auch kann es durch Auskochen sicher sterilisirt werden. Um Decubitalgeschwüre am Ringknorpel zu vermeiden, ist es am sichersten, das Rohr täglich nur 1—2 Stunden liegen zu lassen.

Das geschilderte Verfahren hat sich ebenso bei narbigen wie bei carcinomatösen Stricturen bewährt. In einer Reihe von Fällen, wo durch Krebswucherungen das Lumen so verschlossen war, dass Kranke auch Flüssigkeiten gar nicht oder in ungenügender Menge schlucken konnten, beobachtete ich, dass sie, nachdem ein solches dünnes Drainrohr an einem oder an zwei Tagen durch mehrere Stunden oder über Nacht gelegen hatte, dann oft wochen-, ja monatelang wieder gut schlingen konnten.

Ausser den genannten finden noch verschiedene andere Sonden bei Stricturen Anwendung, so z. B. die besonders zur Untersuchung auf Fremdkörper sehr zweckmässige Fischbeinsonde, an deren Ende verschieden grosse olivenförmige Knöpfe aus Elfenbein (oder Hartgummi) an ein Gewinde festgeschraubt werden. Es wird einerseits diese Sonde, andererseits auch ein Fischbeinstab, der an seinem Ende drei Elfenbeinknöpfe von steigender Stärke trägt, als Trousseau'sche Sonde bezeichnet. Ferner sind auch Metallsonden mit Olivenknopf, sowie eigentliche Metallsonden (Zinnbougies etc.) in Gebrauch. Rosenheim empfiehlt nach Crawcour's Methode verfertigte, die in ihrem 40 cm langen, sehr biegsamen Theil aus in Spiralen geschnittenem gewalztem Blech hergestellt sind und nach oben in einen Stahlgriff, nach unten in einen Knopf enden.

Zum Zweck der allmäligen Dilatation dürfte für gewöhnlich die Einführung elastischer Röhren oder Bougies eventuell der Darmsaiten (oder in einzelnen Fällen der Olivensonden), später der dilatirenden Drains und dann wieder stärkerer Bougies am meisten zu empfehlen sein. Sie leisten in den überhaupt für die gewöhnliche Dilatationsbehandlung geeigneten Fällen alles Erreichbare. Was immer man für eine Art der Dilatation anwendet, immer muss dieselbe mit der grössten Vorsicht und Zartheit, sowie allmälig durchgeführt und sofort ausgesetzt werden, wenn darnach stärkere Schmerzen, Seitenstechen oder gar Fieber eintreten, damit nicht dadurch periösophageale Eiterungen, Perforationen etc. veranlasst werden.

Die Erweiterung mit dilatirbaren, federnden Instrumenten, namentlich solchen, die eine gewaltsame Sprengung der Strictur beabsichtigen, ist wohl heute allgemein verlassen. Es gehören hierher der Fletscher'sche Dilatator, bei dem beim Zurückziehen drei aus einander weichende Metallarme wirken sollten, ferner die Dilatatorien von Collin und Lefort, von Vidal und Leube. Bei Leube's Instrument wirkt wenigstens innerhalb der Strictur ein Gummirohr zur Dilatation.

Von älteren, mehr allmälig wirkenden sollen noch die Dilatationsinstrumente von Jameson, v. Bruns und Svitzer erwähnt werden. Jameson's Dilatator besteht aus einem am Ende eine Elfenbeinolive tragenden Fischbeinstab. Die Olive ist parallel der Längsachse durch einen Kanal durchbohrt, um durch diesen ein als Leitungsstab dienendes geknöpftes Metallstäbchen durchführen zu können. v. Bruns' Dilatator besteht aus einem 3 mm dicken Leitungsstab, an dem ein 5 mm dickes Elfenbeinkügelchen angeschraubt werden kann. Ueber diesen Stab werden durchbohrte Elfenbeinkeile verschiedener Grösse, an denen zwei Fäden befestigt sind, mittelst eines über den Stab geschobenen Schlundrohres oder durch ein besonderes Triebstück in die Strictur eingeschoben und dort längere Zeit belassen. Jameson und v. Bruns ersetzten mitunter den Leitungsstab durch eine an einen Seidenfaden angebundene kleine Kugel, die der Patient verschluckte, und benützten dann den Faden als Itinerarium für ihre Instrumente (Abbildungen beider Instrumente finden sich bei König).

Svitzer hat an einem Faden befestigte Elfenbeinoliven mittelst einer Fischbeinsonde, die in einen Hohlkanal der Olive eingesenkt wurde, in die Strictur eingeschoben. Die Sonde wurde dann durch eine Drehung frei gemacht und der Kranke behielt bis zur Entfernung der Olive nur den aus der Mundhöhle herausgeleiteten Faden.

Aehnlich der Einlegung von Elfenbeintrichtern bei v. Bruns' Dilatator ist das hauptsächlich beim Carcinom angewandte Verfahren des Einführens an Fäden befestigter Dauercanülen mittelst eines Führungsstabes, durch welche die genossene Nahrung passiren soll. Ausser für das Carcinom (Krishaber, Symonds, Leyden, Renvers) wurde es auch für narbige Stenosen mit einer Lumenweite von 3—4 mm empfohlen (Chappel). Wiederholt ist danach der Sicherungsfaden abgerissen, so dass das Rohr nicht mehr nach oben extrahirt werden konnte (Leyden, Lookwood, Makins etc.). Die Methode, die auch heute noch häufig, namentlich von den Internisten, angewandt wird, bezweckt wesentlich bei sehr beträchtlichen Verengerungen den Weg für die Nahrungszufuhr offen zu halten.

Als moderne Dilatationssonden sollen noch die von Senator und die von Schreiber construirten Instrumente erwähnt werden. Senator führt an einem Faden befestigte Laminariastäbchen mittelst einer Sonde, an der sie angeschraubt sind, in die verengte Stelle ein, damit sie beim längeren Liegen (bis 1 Stunde) aufquellen und die Enge dilatiren. Die Stärke der Quellung kann dabei wohl nicht controllirt werden. Schreiber's Dilatationssonde bezweckt eine langsame und schonende Erweiterung. Zwischen der (mit Siegellack überzogenen) Spitze eines durch ein gewöhnliches Schlundrohr durchgeführten und aus ihr vorragenden Fischbeinstabes und dem ösophagealen Ende des Schlundrohres ist ein dünnes Kautschukröhrchen so befestigt, dass es von einem am anderen Ende des Schlundrohres angebrachten metallenen Ansatzstück aus mittelst einer daran passenden kleinen Spritze mit lauwarmem Wasser gefüllt werden kann, so dass es, in die Enge eingeführt, diese erweitert. Da die Spitze der Sonde, wie dies bei den meisten Dilatationsinstrumenten der Fall ist, einen Durchmesser von über 3 mm hat, kann es bei ganz engen Stricturen, die für die einfachen Sonden die meisten Schwierigkeiten ergeben, nicht eingeführt werden. E. Reichmann und J. C. Russel haben bei ihren nach ähnlichem Principe construirten Sonden die Erweiterung statt durch Wasser durch Einblasen von Luft mittelst eines Ballons zu erreichen getrachtet. Die dabei angewandte Kraft dürfte schwerer zu controlliren sein als bei Benützung von Wasserdruck.

Ich ziehe all den genannten dilatirenden Instrumenten die Anwendung des ausgezogenen Drainrohres vor wegen der Einfachheit des Verfahrens und wegen der Möglichkeit, den Grad der ausgeübten Dilatation mit dem Auge zu überwachen.

An die gewöhnliche Dilatationsbehandlung vom Munde schliesst sich die mit Beihülfe des Oesophagoskops durchgeführte an. Dem Verfahren liegt die von mir zuerst im Jahre 1888 und dann noch mehrmals gemachte und mitgetheilte Erfahrung zu Grunde, dass es mitunter mittelst der Oesophagoskopie gelingt, mit Darmsaiten oder anderen dünnen Sonden die Lichtung aufzufinden und eine bisher als impermeabel erschienene Strictur zu passiren. Systematisch durchgeführt wurde dieses Verfahren an Störk's Klinik in Wien von Ebstein, der mittelst eines eigenen Itinerariums zugespitzte solide, an einem Faden befestigte Laminariastifte, wie sie Senator vom Munde her verwendet, zur Erweiterung enger und kurzer Narbenstricturen, sowie nach meiner Methode

durch Hineingerathen in einen falschen Weg, durch die Durchtrennung der ganzen Wand, namentlich am Eingang in die Strictur, wohl gänzlich verlassen. Die später angegebenen Instrumente schneiden erst, nachdem sie die Strictur passirt haben, beim Zurückziehen derselben in die verengte Stelle ein. Auch sind mehrere kleine, nach verschiedenen Seiten gerichtete Einschnitte einem einzigen tieferen Schnitt entschieden vorzuziehen.

Für die innere Oesophagotomie kommen wohl kaum Stricturen des Halstheiles, sondern nur tiefer im Brusttheil gelegene in Betracht. Jedenfalls eignet sich das Verfahren nicht für längere Stricturen, da diese damit in der Regel weder von oben nach unten, noch umgekehrt vollständig durchtrennt werden können, wie unter anderen die Fälle von Czerny und Mackenzie gezeigt haben. Wenn man aber den Grundsatz aufstellen muss, dass man damit nur kürzere Stricturen und auch diese nur von unten nach oben incidiren dürfe, dann muss es sich um wenigstens für dünne Instrumente passirbare Stricturen handeln. Für solche Fälle haben wir aber viel sicherere und weniger gefährliche Methoden (Gastrostomie mit Sondirung ohne Ende, eventuell Gussenbauer's combinirte Oesophagotomie). Einigermaassen sicherer als vom Munde aus dürfte das Instrument noch von einer äusseren Oesophagotomiewunde einzuführen sein, aber auch da bleibt die Operation gefährlich (Billroth). Von der inneren Oesophagotomie liesse sich nach den anatomischen Verhältnissen der Narbenstricturen ein Erfolg am ehesten bei mehr häutigen, z. B. ringförmigen Stricturen erwarten. Würde die ösophagoskopische Untersuchung das Vorhandensein einer solchen Strictur klar erkennen lassen, was nicht immer der Fall ist, so wären vielleicht kleine Incisionen eines solchen im Lumen sich spannenden dünnen Diaphragmas, einer Klappe etc. auch im Oesophagoskop unter Leitung des Auges mit einem feinen langen Messerchen oder einem Paquelinbrenner oder mit einer galvanokaustischen Schlinge sicherer ausführbar.

Während anderwärts die Operation bis in die jüngste Zeit öfters ausgeführt wurde (Demons, Bottini etc.), hören wir nur von vereinzelten Fällen aus Deutschland (Bergmann, Kölliker). Die deutschen und österreichischen Chirurgen verhalten sich der Operation gegenüber im Allgemeinen ablehnend und stehen auf dem Standpunkte, dass sie ein Eingriff sei, der zwar in einer Reihe von Fällen günstige Resultate lieferte, der sich aber jeder genauen Controlle entzieht, daher unsicher ist und sich mit den Principien der modernen Chirurgie nicht verträgt. Abgesehen von der Gefahr der Blutung, die in einigen Fällen heftig war, und der der vollständigen Durchtrennung der Oesophaguswand, ist es, wie König hervorhebt, nicht gleichgültig, eine Wunde an der Innenseite eines Organes zu setzen, von welcher aus sich so leicht phlegmonöse Processe verbreiten können.

b) Die Oesophagotomia externa und die Oesophagostomie.

Die Eröffnung des Oesophagus vom Halse her findet ihre Anwendung in erster Linie bei den Stricturen des Halstheiles, kommt aber auch bei den tiefer gelegenen zur Schaffung eines bequemeren Zuganges zu denselben in Betracht. Die Operation dient bei den Stric-

turen des Halstheiles 1. als Voract zur Exstirpation der Strictur, die jedoch äusserst selten beim Carcinom, kaum je bei einer narbigen Strictur indicirt ist. Sie dient ferner 2. zum Stricturschnitt, der meist nur ein äusserer ist, sich aber auch mit dem inneren Stricturschnitt vereinigen kann, endlich 3. zur Anlegung einer Ernährungsfistel (Oesophagostomie) unterhalb der Strictur, eventuell auch zur Dilatation der höher gelegenen Stricturen von dieser aus. Diese Fistel kann entweder für sich allein oder nach der Exstirpation, respective der Durchtrennung der Strictur von aussen her angelegt werden.

Bei den unter der oberen Thoraxapertur gelegenen Stricturen, die bei Erwachsenen über 20 cm von den Zähnen entfernt ist, dient die Oesophagotomie oder die Anlegung einer temporären Oesophagusfistel entweder 1. zum Zweck der Dilatation der darunter liegenden Strictur oder 2. zum Zweck der sogenannten combinirten Oesophagotomie. Die Operation wird heute des Oefteren zur leichteren Erreichung der ersteren Absicht erst nach vollzogener Magenfistelbildung ausgeführt.

Die Technik der Oesophagotomia externa bei Stricturen ist dieselbe wie bei den Fremdkörpern (siehe IV. S. 432). Die Eröffnung des Oesophagus geschieht, wo dies möglich ist, am bequemsten auf eine vom Mund aus eingeführte womöglich dicke Sonde (Schlundrohr, englischer oder Metallkatheter), also in der Regel oberhalb der Strictur. Schwieriger ist bei sehr hohem Sitz der Strictur die Eröffnung der Speiseröhre unter derselben, da man sich hier, falls die Strictur impermeabel ist, nicht nach der eingeführten Sonde, sondern nur nach den anatomischen Verhältnissen, der Längsfaserung des röthlichen glattrunden Stranges richten und den Einschnitt aus freier Hand zwischen zwei zuerst die Muscularis, dann die Mucosa emporhebenden Pincetten ausführen muss. Oft ist die Längs- und Ringmuskelschichte wegen narbiger Veränderung kaum mehr zu erkennen.

Beim äusseren Stricturschnitt wird die Strictur, ähnlich, wie dies bei der Harnröhre geschieht, der Länge nach gespalten, damit durch Verheilung in mehr querer Richtung die Verengerung beseitigt werde. Von der Eröffnungsstelle des Oesophagus, sei es, dass diese ober oder unter der Strictur liegt, nimmt man unter Leitung des Auges die Durchtrennung der Strictur vor, nachdem man von ihr aus sich den Weg durch die Strictur mit einer Sonde aufgesucht hat[1]). Die Operation kommt allenfalls bei einer kürzeren, insbesondere einer häutigen, klappen-, halbring- oder ringförmigen Strictur des Halstheils, weniger bei einer längeren schwieligen Strictur in Frage. Durch die Sondirung von oben wird indess die genaue Diagnose nicht immer sicherzustellen sein. Falls die Strictur eine ganz kurze ringförmige und der Oesophagus nicht narbig mit der Umgebung verwachsen ist, könnte man daran denken, danach den Längsschnitt durch die Oesophaguswand der Quere nach zu vereinigen.

---

[1]) Man könnte demnach auch hier von einer combinirten Oesophagotomie sprechen. Es erscheint jedoch zweckmässig, diesen Namen nur für jene Fälle anzuwenden, wo von der Halswunde aus an oder unter der oberen Thoraxapertur, also an für das Auge nicht mehr sichtbaren Partien gelegene Stricturen von innen her nach Gussenbauer's Vorgang incidirt werden.

Die vorliegenden Erfahrungen haben gezeigt, dass sich der äussere Stricturschnitt hauptsächlich bei klappen- und taschenförmigen Stricturen des Halstheiles bewährt. In je einem solchen von Bergmann und von Billroth operirten Fall gab sie einen guten Erfolg, dessen Dauer im letzteren Fall noch nach 2 Jahren nachgewiesen wurde. Der Oesophagus wurde in beiden Fällen nicht genäht. Willy Meyer hat mit Erfolg nach der äusseren Oesophagotomie einen der Einschnittöffnung gerade gegenüber liegenden häutigen Halbring von innen her an zwei Stellen von oben nach unten gespalten und die Wunden in horizontaler Richtung mit Catgut vernäht. M. Schmidt hat in einem Falle einer für die feinsten Sonden unpassirbaren Strictur nächst des Ringknorpels den Oesophagus dicht oberhalb und unterhalb der Strictur eröffnet und die Passage mit Umgehung der nicht zu spaltenden Strictur durch Sondirung hergestellt, es blieb aber eine Neigung zur Wiederverengerung zurück. Roberts hat einen in ähnlicher Weise operirten Fall durch Mediastinitis verloren. Mit günstigem Erfolg hat auch Demons bei einer Narbenstrictur im cervicalen Theil die Operation ausgeführt.

Falls es sich bei der Operation zeigt, dass die Verengerung des Halstheils eine längere ist, als vermuthet wurde, oder dass die Lichtung derselben gar nicht zu finden ist, wie dies Albert begegnete, nachdem sogar der Oesophagus zum Theil quer durchtrennt worden war, wird man am besten sofort die Gastrostomie anschliessen, im ersteren Fall kann, wenn der Oesophagus eröffnet werden konnte, eventuell die combinirte Oesophagotomie versucht werden.

Da die Oesophaguswunde nach der Oesophagotomia externa wegen einer Strictur nicht vereinigt, sondern absichtlich einige Zeit offen gelassen wird, so dient die Operation hier, also auch nach dem äusseren Stricturschnitt, zur Anlegung einer temporären Oesophagusfistel. Man lässt zu diesem Zweck nach der Eröffnung die Wunde des Oesophagus offen und führt durch dieselbe ein Rohr gegen oder bis in den Magen, eventuell kann man auch die Schnittränder des Oesophagus durch einige Nähte der äusseren Haut etwas nähern, ohne sie mit ihr zu vereinigen. Die Bildung einer temporären Oesophagusfistel findet ausser beim äusseren Stricturschnitt, wo das Offenhalten zur queren Verziehung der Wunde beiträgt, auch noch bei sehr schwierig zu dilatirenden Stricturen des Halstheiles, unterhalb der Strictur angelegt, zur einstweiligen Ernährung und zur späteren retrograden Dilatation Anwendung. In den meisten Fällen jedoch wurde sie behufs Vornahme der Dilatation tieferer, unter der Incisura sterni gelegener Stricturen von oben her, hier und da auch zum Zweck der combinirten Oesophagotomie ausgeführt.

Billroth hat die Operation in einer Reihe von Fällen ausgeführt, um im Brusttheil gelegenen Stricturen näher zu kommen und diese durch Einführung von englischen Kathetern oder Bougies zunehmenden Kalibers zu dilatiren. Behufs der Dilatation kann hier das gegen den Magen eingeführte Rohr (auch ein über einen Mandrin im ausgezogenen Zustande eingeführtes Drainrohr) durch längere Zeit liegen bleiben. Unkowski hat von der Oesophagusfistel aus eine oberhalb im Halstheil und eine unterhalb im Brusttheil gelegene Strictur dilatirt. Kümmell hat nach der Oesophagotomie und der Dilatation der nach abwärts unter die Clavicula sich trichterförmig verengenden Strictur eine Leyden'sche Dauercanüle in dieselbe eingelegt, die aber alle 24 Stunden nach oben rutschte und sich häufig durch Nahrungsmittel verstopfte. Graser hat das Verfahren der Dilatation unter

der Oesophagusfistel gelegener Stricturen nach den Erfolgen der Heinecke'schen Klinik neuerdings wieder empfohlen.

Im Allgemeinen sind die Resultate der wegen Stricturen ausgeführten Oesophagotomien oder Oesophagostomien keine günstigen.

Gross hat unter 5 Fällen 4 Todesfälle infolge der Operation angeführt. Unter den von mir zusammengestellten 10 Fällen dieser Operation (die combinirte Oesophagotomie nicht mitgerechnet) finden sich 6 Todesfälle (60 Procent), 2 davon an Mediastinitis infolge der Operation. Es sind dabei allerdings 5 Fälle nicht mitgerechnet, in denen an Billroth's Klinik die Operation mit Erfolg behufs Extraction im Brusttheil des Oesophagus in Stricturen steckender Fremdkörper ausgeführt und die mässige Strictur dann allmälig erweitert wurde, da der Strictur als solcher wegen die Operation nicht ausgeführt worden war. Einen ähnlichen Heilerfolg geben übrigens die in den Jahren 1883—1893 an v. Bergmann's Klinik wegen Stricturen unternommenen Oesophagotomien, indem von 9 Kranken 4 starben (55,5 Procent Mortalität, Pickenbach).

Gegenüber den günstigen Erfolgen der Oesophagotomie bei Fremdkörpern ist es zweifellos, dass die der Operation folgenden dilatirenden Eingriffe, mitunter allerdings auch weiterschreitende Ulcerations- und Perforationsprocesse von der Strictur aus, den Verlauf ungünstig beeinflussen. Auch in den günstig verlaufenden Fällen ist der Erfolg nur durch fortgesetztes Sondiren aufrecht zu erhalten. Als besonders gefährlich erscheinen gewaltsame Dilatationen in Fällen, wo die Strictur so hoch reicht, dass die Oesophagotomiewunde gleichsam direct in diese übergeht. Es können hier an der Uebergangsstelle tiefere Einrisse in den Oesophagus zu Stande kommen und in dieselben später zur Dilatation eingeführte Sonden sich verirren. Ueberhaupt wird durch die Operation eine tiefe, den grossen Gefässen benachbarte Wunde gesetzt, die einerseits leicht inficirt werden kann, andererseits auch bei mechanischen Insulten, z. B. durch Dauerkatheter, leicht zu Blutungen Anlass gibt.

Im Ganzen wird dieser Gefahren wegen die äussere Oesophagotomie und temporäre Oesophagostomie heute zur Behandlung intrathoracischer Stricturen selten primär ausgeführt. Häufiger findet sie jedoch ihre Anwendung secundär nach Bildung der Magenfistel, wenn es nicht gelingt, die Sondirung vom Mund zur Magenfistel oder umgekehrt durchzuführen.

Die Bildung einer bleibenden Oesophagusfistel (eigentliche Oesophagostomie) wird nur selten in Anwendung kommen. Sie würde in Betracht kommen bei hoch im Halstheil liegenden Kanalisationsstörungen, die so hochgradig sind, dass man ganz oder wenigstens zunächst auf ihre Heilung verzichtet. Das Hinderniss könnte durch ein Oesophaguscarcinom oder durch eine Compression des Oesophagus von aussen (maligne Neubildungen, Strumen etc.) geboten werden. Aber auch in diesen Fällen dürfte die Gastrostomie weitaus vorzuziehen sein, da die Magenfistel den Kranken weniger belästigt und besser zu verbergen ist.

c) Die combinirte Oesophagotomie.

Die von Gussenbauer im Jahre 1880 zum erstenmal ausgeführte und empfohlene combinirte Oesophagotomie stellt eine Vereinigung der äusseren mit der inneren Oesophagotomie dar.

Erstere bildet den Voract, um letztere mit grösserer Sicherheit und geringerer Gefahr ausführen zu können. Nach Eröffnung des Oesophagus am Halstheil, also ober der Enge, wird in diese von der Halswunde eine dünne Knopfsonde und darüber eine feine Hohlsonde eingeführt. Längs der letzteren wird ein feines Herniotom eingeschoben und werden damit seichte Incisionen nach verschiedenen Richtungen gemacht, dann wird sofort ein Rohr (elastischer Katheter etc.) für mehrere Tage durch die Strictur gelegt, darauf folgt, sobald dies gelingt, eine regelmässige Bougierung vom Munde aus. Bei der Operation können in zweckmässiger Weise, nach dem von Billroth bei Sondirung unter der Halswunde gelegener Stricturen geübten Vorgange, zwei starke Seidenfadenschlingen durch die Wand durchgeführt werden, um mit ihnen den Oesophagus etwas nach aufwärts zu ziehen und anzuspannen. Gussenbauer gelang es, selbst bei ausgedehnter Strictur in den Kanal zu gelangen. Es hat sich gezeigt, dass es möglich ist, bei Erwachsenen Stricturen an der Bifurcation, bei Kindern selbst solche über der Cardia von innen zu incidiren.

Gussenbauer hat 2 Fälle, Bayer und Bergmann haben je 1 Fall mit Erfolg operirt. Sand's Patient starb innerhalb 24 Stunden nach der Operation. In mehreren Fällen wurde die combinirte Oesophagotomie in einer von Gussenbauer's Princip abweichenden Art mittelst eines von der Halswunde eingeführten Oesophagotoms ausgeführt, so z. B. von Billroth, Lennander, Ogston und Willy Meyer. Lennander's Patient (Strictur am Manubrium sterni) wurde geheilt. Ausser dem erwähnten Billroth'schen endete auch Meyer's Fall durch Infection von der Oesophaguswunde und Pyämie tödtlich; Ogston's Kranker starb an Verblutung aus der durch einen Metalldraht gescheuerten Carotis.

Im Ganzen hat Gussenbauer's Verfahren wenig Anwendung gefunden. Die Operation setzt jedenfalls an der Innenseite des Oesophagus eine vor Infection und daran sich anschliessende phlegmonöse Processe nicht zu schützende Wunde. Würde die nach dieser Methode erzielte Dilatation eine bleibende sein, etwa durch quere Verwachsung der Längsincision, dann wäre es berechtigt, sie häufiger auszuführen. Ohne regelmässige und lange fortgesetzte Bougierungen treten aber auch nach dieser Operation sofort wieder Stenosen auf (Gussenbauer's 2., Bergmann's Fall).

Die combinirte Oesophagotomie setzt voraus, dass es gelingt, von der Halswunde in den Oesophagus, beziehungsweise in die darunter gelegene Strictur zu gelangen und in diese wenigstens eine feine Sonde einzuführen. Albert und Sands mussten die Operation aufgeben und die Gastrostomie ausführen, da dies nicht gelang. Auch in anderen Fällen (v. Hacker, Tietze etc.) war dies von der Wunde aus nicht möglich, während später nach angelegter Magenfistel und längerer Ruhe des Organs die Strictur wieder durchgängig wurde. Abgesehen davon, dass es also Fälle gibt, in denen das Verfahren nicht möglich ist, wird man wohl von vorneherein dasselbe nicht gut für die Incision längerer, namentlich tiefergelegener Stricturen Erwachsener verwerthen können.

Eine Strictur über der Cardia einzuschneiden, gelang meines Wissens Gussenbauer nur bei einem 2½jährigen Kinde. Da in diesem Alter die Länge des ganzen Oesophagus etwa 14 cm beträgt, kann die Distanz vom unteren Ende

der Halswunde bis zur Strictur keine bedeutende gewesen sein. Bei in der Hiatusgegend gelegenen Stricturen müsste das Messer beim 6jährigen Knaben in einer Distanz von etwa 12—13 cm, beim Erwachsenen von 18—20 cm vom unteren Ende der Halswunde die Incision ausführen. In einer solchen Entfernung wird wohl die das Messer führende Hand die Orientirung, wohin und wie tief man schneidet, verlieren. Die meisten Narbenstricturen finden sich aber im untersten Oesophagustheil entweder in Ring- oder in Röhrenform.

Am ehesten werden sich für die Methode mehr ringförmige, auf kürzere Strecken ausgedehnte Stricturen und im Allgemeinen auch höher gelegene, also bei Erwachsenen höchstens solche in der Gegend der Bifurcation eignen; auch das bei der Operation in Verwendung kommende feine Herniotom wird leichter im Stande sein, einen ins Lumen ragenden Narbenring als eine röhrenförmige Strictur in ihrer ganzen Länge einzuschneiden. Der Gedanke an die Operation wird auch nahe liegen, wenn sich beim äusseren Oesophagotomieschnitt wegen einer Strictur im Halstheil zeigt, dass diese sich nach abwärts in den Brusttheil fortsetzt oder dass dort eine zweite von der Wunde aus nicht sofort zu dilatirende Strictur sitzt.

Aus all den genannten Gründen erscheint jedoch bei allen unter der Incisura sterni gelegenen schwereren Stricturen die Anlegung einer temporären Magenfistel das Zweckmässigste. Gelingt die Sondirung ohne Ende vom Mund zur Magenfistel nicht, dann ist sie von einer Oesophagusfistel aus zu versuchen. Von dieser aus könnten dann eventull bei etwa recidivirenden Fällen oder beim Misslingen der Dilatation Incisionen von innen her nach Gussenbauer's Verfahren stattfinden. Nach ausgeführter Gastrostomie könnte der Hauptgefahr der Operation dadurch vorgebeugt werden, dass man mit einem von der Oesophagus- zur Magenfistel oder umgekehrt geleiteten Faden in den verwundeten Oesophagustheil für einige Tage Jodoformgaze legen würde.

Lange benützte eine angelegte Magenfistel, um das Messerchen für den inneren Schnitt von unten her in die Strictur zu führen. Ferner wurden Stricturen auch von einer Magenöffnung zum Munde oder vom Magen zur Oesophagusfistel mittelst einer durchgeführten Seidenschnur durch Hin- und Herziehen derselben von innen her eingeschnitten (Abbe's Verfahren).

d) Die Exstirpation der Oesophagusstrictur.

(Oesophagektomie, Resection des Oesophagus, Oesophagoplastik.)

Bei den schwieligen, ringförmigen Stricturen des Halstheils, allenfalls auch bei kürzeren röhrenförmigen könnte in den schwersten Fällen daran gedacht werden, die verengte Oesophaguspartie zu reseciren und danach die Enden entweder direct zu vereinigen, oder, wenn dies nicht möglich ist, den fehlenden Ring durch die äussere Haut plastisch zu ersetzen. Des Näheren wird darüber beim Carcinom gehandelt werden, bei dem dieses Verfahren zunächst in Frage kommt. Die Fälle von Narbenstricturen, in denen die eingreifende Operation gerechtfertigt wäre, dürften wohl äusserst selten sein. In Zukunft könnten, wie Heinecke betont, vielleicht Verengerungen durch tuberculöse oder syphilitische Geschwüre eine Indication zur Resection im Halstheil abgeben.

Bei auf den Halstheil beschränkten kurzen röhrenförmigen Stricturen, die nicht zu dilatiren sind, würde in schonenderer Weise nach einfacher Spaltung der verengten Partie das, was der Wand an Umfang fehlt, also das vordere Halbrohr, durch Bildung einer langen Lippenfistel und späteres Hineinschlagen der äusseren Haut, also durch eine Oesophagoplastik zu ersetzen sein, wie ich dies bereits 1889 vorschlug.

Die Operation könnte von vornherein oder nach erfolglos ausgeführtem äusseren Stricturschnitt gemacht werden. Die Lippenfistel wäre so lange offen zu halten, bis es gelungen ist, etwa noch tiefere Verengerungen zu dilatiren. Der Kranke könnte während der Zeit vielleicht vom Munde aus schlingen, wenn man das Halbrohr des Oesophagus nach vorne allenfalls durch eine Platte abschliessen oder ein an einer solchen befestigtes Gummirohr in den oberen und unteren Theil einschieben würde.

Der einzige bisher bekannt gewordene Fall, in welchem wegen einer nicht carcinomatösen Verengerung und zwar mit Erfolg die Resection ausgeführt wurde, ist der von Kendal-Franks. Es handelte sich weder um eine spastische noch eine maligne Strictur. Der Verdacht eines obstruirenden Tumors hatte die Oesophagotomie veranlasst. Nach dieser wurde die Excision des normalen, nur zu engen Schleimhautringes und die leicht ausführbare Naht der 1½ Zoll von einander entfernten Ränder der nicht stenosirten Partie ausgeführt und volle Heilung erzielt.

e) Die Gastrotomie und Gastrostomie.

Beide Verfahren sind heute behufs Dilatation der Oesophagusstricturen vom Magen her in Anwendung; sie konnten sich erst einbürgern, seitdem durch die moderne Wundbehandlung die Gefahren der Eröffnung der Bauchhöhle und des Magens so wesentlich verringert wurden.

Die Gastrotomie ist jedenfalls das gefährlichere Verfahren und bei ausgedehnteren Narbenbildungen, die eine länger fortgesetzte Dilatation mit Hülfe der Magenöffnung erfordern, nicht anwendbar, ausser es würde, nach der dabei erreichten Durchgängigkeit der Strictur wenigstens für die dünnsten Sonden, am Schlusse der Operation eine Magenfistel behufs weiterer Dilatation angelegt werden, was auch in den Fällen geschehen muss, wo vom Magenschnitt aus die Strictur nicht passirt werden kann (Moulin etc.).

Die Eröffnung des Magens geschieht in der üblichen Weise (s. Bd. III Gastrotomie). Danach wurde meist folgendermaassen vorgegangen: In die mit Klemmzangen oder durch Fadenschlingen angezogene Einschnittöffnung wurden je nach der Grösse der Incision nur der Zeigefinger oder zwei Finger eingeführt, derart, dass dadurch die Wunde verstopft war. Unter Einstülpung der vorderen Magenwand suchte nun der Zeigefinger der in die Bauchhöhle eingeführten ganzen Hand die Cardia und eventuell das unterste Ende der Strictur zu erreichen. Viel sicherer erscheint es mir, wenn möglich, den Magen ähnlich wie bei der Gastroenterostomia retrocolica posterior sammt dem Quercolon ganz vor die Bauchhöhle zu lagern, zu umstopfen und dann die Incision nach Entfernung des Mageninhaltes gleich so weit zu vergrössern, dass die ganze Hand in die Magenhöhle eingeführt und die Einstülpung der vorderen Wand gegen die Bauchhöhle vermieden werden kann.

Unter Leitung des Fingers wird dann getrachtet, vom Magen her eine Sonde durch die Strictur zu führen, wenn dies nicht gelingt, wird die Strictur durch Einführung von Instrumenten (Zange, Dilatator, stumpfes Urethrotom etc.) vom Magen her dilatirt oder incidirt. Ist die Erweiterung ausgiebig gelungen, so dass vom Munde her eine Bougie eingeführt und durchgeführt werden kann, dann wird mit einem vom Mund zum Magen geleiteten Faden ein Jodoformgazestück in die Strictur gezogen (Kendal-Franks) oder ein dickes Drainrohr und die Magenwunde exact durch Darmnähte geschlossen und auch darüber die Bauchdeckenwunde vernäht. Dem Verfahren liegt die Absicht zu Grunde, auf diesem Wege die bei Erwachsenen etwa 20 cm von der Bauchdeckenwunde entfernte Cardia leichter zu erreichen.

Kendal-Franks hat 1894 mit seinem Fall 8 glücklich verlaufene derartige nach Loreta's Methode einzeitig dilatirte Fälle zusammengestellt (Loreta 4, Catani, Frattina, Spanoche, Franks). Seitdem wurde das Verfahren mit Erfolg ausgeführt von Nasi, Pinnock, Wilson und Andrews. In Catani's Fall wurde das Wohlsein des Kranken noch nach 7, in Franks' Fall nach 18 Monaten constatirt. Pinnock's Kranker bekam eine Recidive der Strictur. Erwähnenswerth erscheint es, dass es K. Franks in seinem Falle dreimal vor der Operation gelungen war, vom Munde aus mit Sonden von 7 mm Durchmesser durch die Strictur zu kommen.

Gelingt es bei der Gastrotomie nicht sofort zu dilatiren (Moulin), oder ist nach Ueberwindung der grössten Schwierigkeiten ein länger fortgesetztes Bougiren vom Magen aus, resp. die Sondirung ohne Ende (v. Hacker), erwünscht, dann wird die Magenwunde durch eine doppelreihige Seidennaht genau geschlossen, bis auf eine als Fistel bleibende Oeffnung, in deren Umgebung die Magenwand rings an das im Uebrigen für sich vereinigte Peritoneum parietale und die Fascie angenäht wird. Die Bauchwunde wird bis auf die Fistelöffnung geschlossen. In diese wird von aussen her ein Drainrohr eingeführt, durch das der Faden herausgeleitet wird, der am unteren Ende des vom Munde aus durch die Strictur gelegten Oesophagusrohrs (Drain) befestigt ist (Körte). In den meisten Fällen wird es wohl zur Erreichung eines dauernden Erfolges wünschenswerth sein, nach der Gastrotomie eine Magenfistel anzulegen, da man nach völligem Verschluss des Magenschnittes und der Bauchwunde, wie bei Loreta's Methode, behufs weiterer Dilatation nur auf den Weg vom Munde her angewiesen wäre.

Meiner Meinung nach würde es sich mit Rücksicht auf die die Operation meist abschliessende Fistelbildung empfehlen, die Gastrotomie mittelst eines Längsschnittes mitten durch den linken Musc. rectus (v. Hacker) auszuführen. Bei entsprechender Ausdehnung des Schnittes dürfte man auch damit genügend Platz bekommen und könnte nach ausgeführter Dilatation der Strictur, beziehungsweise nach Erreichung der Durchgängigkeit derselben und nach Einführung eines Drainrohres durch dieselbe den daran befestigten Faden nach genauer Vernähung der übrigen Magenwunde durch die belassene Fistelöffnung nach aussen leiten. Möglicherweise könnte auch die ganze Magenwunde geschlossen und eine andere Magenstelle zur Fistelbildung zwischen den Rectis benützt werden. Will man viel Platz für die Manipulationen in der Bauchhöhle und im Magen haben, und hat man deshalb den Fenger'schen Schnitt gewählt, so ist die Magenfistel schwerer nach aussen abzuschliessen. Wenn nachträglich die

Sondirung ohne Ende fortgesetzt werden soll, wird die Methode der Abknickung bei der Fistelbildung (Frank) oder der eigentlichen Kanalbildung nach Witzel weniger zweckmässig sein, obwohl in einzelnen Fällen auch von so angelegten Fisteln die retrograde Dilatation gelang (Lindner, Pretorius, Winslow etc.). Am meisten würde sich dann noch das Kader'sche Verfahren der Faltenbildung, und zwar in diesem Falle mit horizontaler Faltung, empfehlen.

Die Gastrostomie zum Zweck der Behandlung von Oesophagusstricturen ist heute bei schweren, namentlich den tiefer im Brusttheil gelegenen Stricturen die mit Recht am häufigsten geübte Operation, ja, sie kann als das normale Verfahren für alle diejenigen Fälle bezeichnet werden, in denen wegen Unpassirbarkeit der Strictur von oben ein operativer Eingriff überhaupt nöthig ist.

Es handelt sich in diesen Fällen fast durchaus um eine temporäre Fistelbildung mit nachfolgender gewöhnlicher oder retrograder Bougirung, der meist die Sondirung ohne Ende folgt. Unbedingt nothwendig ist die Operation bei hochgradiger Inanition. Dieselbe wird entweder einzeitig oder, was ich, wenn es möglich ist, vorziehe, zweizeitig ausgeführt. Sie sucht die Dilatation auf dem langsameren und sichereren Weg zu erreichen und der Hauptgefahr der Gastrotomie, der Verunreinigung der Bauchhöhle durch Mageninhalt, zu begegnen, indem die Behandlung der Strictur erst nach erfolgter fester Anlöthung des Magens an die Bauchdecken in Angriff genommen wird.

Die Magenfistelbildung, früher bei den Oesophagusstricturen nur eine palliative Operation, erhielt eine viel grössere Bedeutung, seitdem es v. Bergmann 1883 gelang, von der Fistel aus die Durchgängigkeit des Oesophagus wiederherzustellen und nach Verschluss der Fistel seinen Kranken völlig zu heilen. Schon Egeberg hatte, als er 1837 die Gastrostomie wesentlich zu Ernährungszwecken vorschlug, die Dilatation von Oesophagusstricturen vom Magen aus vorzunehmen, ins Auge gefasst. Trendelenburg war der erste, der 1877 den jedoch erfolglosen Versuch einer retrograden Sondirung vom Magen her ausführte. Er gab dem Kranken nach der Gastrostomie einen nach oben trichterförmig sich erweiternden Schlauch, durch den er die im Munde verkleinerte, bespeichelte und verflüssigte Nahrung selbst in die Magenöffnung hinabbeförderte.

Die Mortalität der nach dem Vorgange von Cooper-Forster (1859) bei nicht krebsigen Stricturen von 1859—1885 ausgeführten Gastrostomien betrug nach Cohen, der nur die direct der Operation zuzuschreibenden Todesfälle berücksichtigt, 22,2 Procent, sonst 53,7 Procent. Gross, der auch die Pneumonie zu den Folgen der Operation zählte, berechnete dieselbe im Jahre 1884 auf 29,72 Procent.

Im selben Jahre (1883), als es Bergmann und Schattauer gelungen war, von einer Magenfistel aus eine narbige Oesophagusstrictur zu passiren und zu dilatiren, hat Loreta sein Verfahren der Eröffnung des Magens (Gastrotomie), um im selben Operationsact den Pylorus zu dilatiren, auch auf die Stricturen der Cardia übertragen. Bei krebsiger Stenose hatte Kocher schon 1882 die Sondirung von unten nach der Gastrostomie angewandt. Bergmann hatte in seinem Falle die Fistel einzeitig und gross angelegt. Den Oesophagus durchgängig zu machen, gelang endlich erst durch Durchquetschung einer dünnen Gewebspartie, die den durch die Cardia in den Oesophagus eingeführten Finger von der vom Munde eingeführten Olivensonde trennte. Schattauer, der die Fistel zweizeitig und kleiner angelegt

hatte, gelang es nach einiger Zeit, eine mit einer Oesophaguszange gefasste Sonde von der Fistel in die Speiseröhre zu bringen.

Die Unannehmlichkeiten und die Gefahren einer grossen Fistel für die Ernährung sind so bedeutende, dass dieses Verfahren jetzt so gut wie verlassen ist und die Magenfistel zum Zweck der Stricturenbehandlung heute ebenso wie beim Oesophaguscarcinom, also klein angelegt wird. Eingebürgert und voll bewährt hat sich das Verfahren erst in der jüngsten Zeit. Abgesehen davon, dass wir heute im Stande sind, die Magenwand an einer Stelle, die ohne Zwang an die Bauchwunde angelegt werden kann, so einzunähen, dass sie nicht ausreisst, ohne dass dabei der Magen leer zu bleiben braucht, wurden Methoden ersonnen, die einerseits einen genauen Abschluss der Fistel nach aussen gestatten, andererseits die Fistel derart anlegen, dass dieselbe, sobald sie nicht mehr künstlich offen erhalten wird, sich von selbst schliesst oder mit Hilfe eines unbedeutenden Eingriffes (Kauterisation mit dem Paquelin, Anfrischung ohne Eröffnung der Bauchhöhle) beseitigt werden kann. Nach gelungener Fistelbildung stellt sich, wie die Erfahrung gelehrt hat, in einer grossen Zahl von Fällen beim ruhigen Zuwarten die Durchgängigkeit impermeabler Stricturen oder die Sondirbarkeit derselben vom Munde von selbst wieder ein. Ein solches Zuwarten ist meist erwünscht, um die herabgekommenen Kranken durch entsprechende Ernährung zu kräftigen, für etwa nothwendige, weitere Eingriffe widerstandsfähiger zu machen, und dem durch Sondirungsversuche im Bereich der Strictur in einen Reizungs- und Schwellungszustand versetzten Organe die nöthige Ruhe zu verschaffen.

In Cohen's Zusammenstellung fand ich in einer Reihe von 12 erfolgreichen Gastrostomien, wo der Verlauf angegeben ist, 8mal erwähnt, dass danach die narbige Strictur von selbst wieder durchgängig wurde (3mal blieb sie impermeabel, 1mal wurde sie erst nach der Gastrostomie völlig undurchgängig). Das Ereigniss trat auch in sehr vielen Fällen der neueren Literatur, wo zugewartet wurde, ein, und alle jene Fälle, wo nach dem Verschlucken eines Fadenknotens, einer Schrotkugel am Faden, dieser in den Magen gelangte, gehören gleichfalls hierher.

Oft gelingt es alsbald nach der Gastrostomie, mitunter nach 4 bis 6 Wochen, bisweilen erst nach Monaten, vom Munde aus eine feine Sonde oder eine Darmsaite bis in den Magen zu bringen und durch die Fistelöffnung herauszuziehen, bisweilen gelingt dies auch vom Magen her in umgekehrter Richtung. Wenn man einmal so weit ist, dann ist seit der Einführung der Sondirung ohne Ende (v. Hacker) die weitere Dilatation verbürgt. Das wirksamste Mittel dazu besteht in der von mir 1885 vorgeschlagenen Durchführung von Drainröhren von allmälig steigendem Kaliber mittelst eines an die Sonde angebundenen Fadens; die Drains werden in etwas ausgezogenem Zustande in die Strictur eingeführt und wirken, wenn sie sich zusammenziehen, dilatirend auf die Strictur ein[1]). Bei der Sondirung vom Mund zur Magenfistel (resp. umgekehrt) können diese Drains durch mehrere Stunden in der Strictur liegen bleiben, wenn man die Vorsicht gebraucht, vom Munde

[1]) Bei der Sondirung ohne Ende mit Drainröhren werden diese durch einfaches Anspannen und nicht, wie irrthümlich in Esmarch-Kowalzig (Chirurg. Technik 1899, S. 270) erwähnt ist, über einen Mandrin ausgezogen.

bis unter den Ringknorpel wegen der Gefahr eines Druckdecubitus an den Kehlkopfknorpeln nur den Faden liegen zu lassen. Häufig genügt sogar die tägliche Dilatation durch allmälig zunehmende Drains durch eine halbe Stunde. Bei so kurz dauernder Dilatation kann das Drainrohr auch hinter dem Kehlkopf liegen und beim Munde herausgeleitet werden, was auch nöthig ist, wenn die Strictur im Halstheil sitzt.

Beim Herausziehen des Rohres wird an demselben ein starker Faden nachgezogen, der in der Zwischenzeit immer vom Munde zur Fistel als Wegweiser liegen bleibt. Bei tieferen Stricturen reicht das eingeführte Drain am zweckmässigsten von der Gegend unter dem Ringknorpel durch den ganzen Oesophagus und ein Stück aus der Fistel heraus. Weniger sicher ist es, das dilatirende Drainrohr nur durch die Cardia bis in den Magen reichen zu lassen, da, wenn das Drain in der Strictur engagirt ist, beim Anziehen der Faden abreissen kann.

Bei der Dilatation durch Sondirung ohne Ende mit Drains vom Munde zur Magenfistel darf man nur sehr allmälig vorgehen und die dilatirenden Drains täglich nur ½—2 Stunden liegen lassen, auch nur langsam mit dem Kaliber derselben steigen. Es werden nämlich die Kranken, falls das Rohr auch in der Mundrachenhöhle liegt, durch dasselbe, sowie durch starke Speichel- und Schleimabsonderung, die auch zu Bronchitis führen und eine bestehende steigern kann, belästigt, andererseits kann, was von der grössten Wichtigkeit ist, bei etwa 12—24 stündigem Liegen stärkerer Rohre, wie dies auch beim längeren Liegen permanenter Schlundrohre beobachtet wurde, ein Druckdecubitus in der Ringknorpelgegend, mitunter auch an den anderen zwei Engen des Oesophagus mit folgenden Ulcerationsprocessen etc. entstehen. Das letztgenannte Ereigniss hat in einem 1891 von Billroth operirten Falle, bei dem bereits eine bedeutende Erweiterung der Strictur erzielt worden war, in ihren weiteren Consequenzen (Perichondritis cricoidea, Bronchitis, Pneumonie) zum Tode des Kindes geführt.

Analog der Sondirung ohne Ende mit ausgezogenen Drains an einem Faden ist das zuerst von Weinlechner und dann von Maydl und Frank durchgeführte Verfahren des Durchziehens von Bougies an einem Faden, ferner des Durchziehens von in ihrer Grösse ansteigenden Elfenbeinoliven (Kraske), eines Bandes, an dem immer stärkere Knoten angebracht werden (Soldani), oder von Darmsaiten (Socin). In Fällen, wo die Sondirung von oben z. B. bei gewundenem Stricturkanal auch nach der Gastrostomie nicht sofort gelingt, ist es zweckmässig, nach Socin eine Kugel (Schrotkorn) an einem Faden schlucken zu lassen, ein Verfahren, das bereits in früherer Zeit zur Nachführung des Jameson'schen oder des v. Bruns'schen Dilatators Verwendung gefunden hatte. Kraske liess statt dessen einen Fadenknoten schlingen. Der Faden wird dann von der Fistel aus mit dem Finger, einem eingeführten Häkchen u. dergl. herausgeholt oder durch Anfüllen des Magens mit Flüssigkeit und Abfliessenlassen derselben herausgespült.

Gelingt es nach längerem Zuwarten und nach wiederholten Versuchen nicht, auf dem einen oder anderen Wege die Durchgängigkeit zu erreichen, so ist es sehr zweckmässig, nach Billroth's Vorgang dann noch die temporäre Oesophagostomie auszuführen und hierauf die Sondirung ohne Ende von der Oesophagus- zur Magenfistel, bisweilen vielleicht auch umgekehrt einzuleiten. Das Verfahren hat sehr

günstige Erfolge gegeben (Billroth, v. Hacker, v. Eiselsberg, Mikulicz, Bernays, Pretorius etc.).

Schede hat bereits 1883 eine Narbenstrictur unter dem Jugulum von einer Oesophagusfistel aus dilatirt, die nach ausgeführter Gastrostomie angelegt worden war.

Die Sondirung ohne Ende mit ausgezogenen Drains ergibt in der Regel in 3—5 Wochen eine freie Durchgängigkeit für die dicksten Bougies. Manche, die das Resultat noch rascher erreichen oder eine klappen- oder diaphragmaartige Falte direct durchtrennen wollten, haben das bei der Gastrotomie angewendete Abbé'sche Verfahren auch von der Magenfistel aus durchgeführt, und zwar entweder vom Mund oder von einer Oesophagusfistel zur Magenfistel. Es wurde dabei je nach der Höhe der Strictur entweder von oben oder vom Magen her eine dicke Bougie in den Oesophagus eingeschoben und damit durch Andrücken die Strictur gespannt, worauf durch Hin- und Herziehen des Leitfadens das Narbengewebe durchsägt und sofort danach dicke Sonden durchgeführt wurden.

Sollte es nach Anlegung einer Magen- und Oesophagusfistel nach längeren Versuchen dennoch nicht gelingen, durch die Strictur zu gelangen, und würde zwischen dem vom Magen oder von der Oesophagusfistel bis zur Strictur geführten Finger und der von der andern Fistel aus vorgeschobenen Sonde eine dünne Zwischenschichte nachweisbar sein, dann könnte das Verfahren der allmäligen Durchquetschung oder der Durchbohrung der Zwischenpartie, wie es Bergmann in seinem Falle, wo nur die Magenfistel angelegt worden war, ausführte, versucht werden.

Hjort hat die nach der Gastrostomie impermeabel gebliebene Strictur nach 14tägiger Behandlung durch die Elektrolyse (mit Einführung der einen Elektrode vom Magen her) permeabel gemacht. Am wenigsten gefährlich dürfte es noch sein, wenn man die Durchbohrung der Zwischenpartie mit einer zugespitzten Metallsonde gegen den eingeführten Finger durch allmälig stärkeren Druck ausführt. Billroth hat auf diese Weise eine ober der Cardia, Mikulicz (Tietze) und Bernays eine in der Gegend der oberen Brustapertur gelegene Strictur durchgängig gemacht.

Würden nach Anlegung der Oesophagus- und Magenfistel alle genannten Versuche der Wegsammachung der Strictur erfolglos bleiben, dann könnte die Magenfistel im Bereich ihrer Verwachsungen mit den Bauchdecken durch Spaltung vergrössert werden. Fischer, der danach mit dem in die Cardia eingeführten Finger die von der Oesophagusfistel geleitete Stahlknopfsonde nicht zu tasten vermochte, gab weitere Versuche auf und beliess die Fistel zur Ernährung. Nach den vorliegenden Erfahrungen sind solche Fälle wohl vereinzelt. Bei der Schwierigkeit, von der Magenfistel aus mit dem Finger in den untersten Oesophagusabschnitt zu gelangen, würde es sich in einem solchen gewiss seltenen Fall empfehlen, lieber gleich den Magen sammt der Fistel im Bereich der Verwachsung mit der vorderen Bauchwand durch eine Laparotomie zu lösen, die Magenöffnung zu vergrössern, und im Uebrigen so vorzugehen, wie bei der primären Gastrotomie. Würde es gelingen, in diesem Act die retrograde Sondirung zu erreichen, dann

könnte die Magenwunde nach Anfrischung der Fistelränder vielleicht, wenn es möglich ist, auch ganz geschlossen und die behufs weiterer Dilatation erwünschte Fistel an einer anderen Magenstelle angelegt werden, was wohl die Sicherheit der Heilung der Magennähte vergrössern würde.

Die neuen Verfahren der Dilatation einer Strictur mit Zuhülfenahme der Mageneröffnung (Gastrotomie oder Gastrostomie) werden meist mit dem Sammelnamen der retrograden Dilatation vom Magen her bezeichnet, obwohl, abgesehen von den Fällen des einzeitigen Verfahrens (Gastrotomie), diese Dilatation häufig gar nicht auf retrogradem Wege erreicht wird. Es ist bei vom Munde nicht dilatirbaren schwereren Stricturen der Erfolg nach der Magenfistelbildung in mehrfacher Weise erstrebt und erreicht worden.

1. Nach der Gastrostomie wurde nach einiger Zeit die Strictur wieder durchgängig und konnte auf dem gewöhnlichen Wege vom Munde aus dilatirt werden. Ausser einer Reihe von Fällen der älteren Literatur gehören hierher die Fälle von Narath, Fischer (2), Ciemchowski, Jaboulay, R. F. Weir, Delagèniere, Demons, v. Eiselsberg.

2. Von der Magenfistel aus wurde thatsächlich retrograd dilatirt (Schattauer, Caponotto, Lindner, Kablekow, Rovsing, Schlegtensal, Gerster, Roux, Terillon, Turner, Roemheld, Vollradt). Auch Hjort's Fall (Elektrolyse) und Bergmann's Fall, wo zuerst die Zwischenschichte durchtrennt wurde, gehören hierher.

3. Es wurde auf einem der genannten Wege oder auf beiden die Durchgängigkeit hergestellt, dann die Leitfadenmethode angewandt und mittelst des Fadens entweder zuerst das Abbé'sche Verfahren (innere Oesophagotomie mit dem Faden) oder sofort eines der Verfahren der Sondirung ohne Ende (v. Hacker) durchgeführt. Weinlechner, Maydl, v. Hacker (2), Frank, Billroth, Narath, v. Eiselsberg (2), Mikulicz (Tietze), Soldani, Socin, Petersen, Kraske (Gissler), Körte (2), Murray, Woolsey, Moulin, Herczel (2), Abbé, Winslow, Lange.

4. Es wurde, wenn die Gastrostomie nicht genügte, noch eine temporäre Oesophagostomie ausgeführt (Billroth) und nun die Durchgängigkeit der Strictur auf dem Wege von der Oesophagus- zur Magenfistel oder umgekehrt hergestellt, der Faden durchgezogen und Abbé's Verfahren oder die Sondirung ohne Ende eingeleitet: Billroth, v. Hacker, Mikulicz (2), Bernays, Pretorius, Mayo, Winslow, Abbé, Kammerer. Dreimal wurde dabei eine Zwischenschichte durch Eingehen von den beiden Fisteln aus durchtrennt (Billroth, Mikulicz, Bernays). Rovsing und Abbé haben jedoch je 1mal die Magenfistel erst nach der Oesophagusfistel angelegt.

Die Magenfistelbildung zum Zweck der Dilatationsbehandlung von gutartigen Stricturen hat in der Neuzeit sehr günstige Resultate aufzuweisen.

Abgesehen von 2 später an Tuberculose Gestorbenen (Caponotto, Narath) finden sich unter den hier ohne Anspruch auf Vollzähligkeit gesammelten 57 Fällen nur 5 Todesfälle, die in keinem Falle mit Sicherheit auf die Gastrostomie als solche zurückzuführen sind. 2 sind zu beziehen auf die Folgen bereits bestandener Verätzungsgeschwüre (v. Hacker, v. Eiselsberg), 2 sind durch Erschöpfung nach der im zweiten Act ausgeführten Oesophagotomie eingetreten (Winslow, Kammerer), nur in einem Falle hat das zu lange auf den Kehlkopf drückende

Dauerdrain durch Perichondritis, Bronchitis und Pneumonie zum Tode geführt (Billroth). Wenn wir die 3 letzten Todesfälle als immerhin mit dem eingeschlagenen Verfahren in Zusammenhang zu bringende auffassen, so würde sich eine Mortalität von 5,26 Procent ergeben, ja selbst wenn wir ohne weitere Kritik noch 4 nicht einbezogene Fälle von Wolkowitsch, Fischer, Delbet und Schuchardt hinzuzählen, so würden auch da die Resultate (60 Todesfälle, 11,6 Procent Mortalität) gegen die mit den früheren Methoden erreichten (S. 476) einen ganz bedeutenden Fortschritt aufweisen.

Die Dilatationsbehandlung mit Hilfe der Magenfistel hat sich nicht nur bei den nahe der Cardia und den überhaupt im Brusttheil gelegenen Stricturen, sondern auch bei denen, die an der oberen Thoraxapertur (Socin) oder im Halstheil gelegen sind (v. Eiselsberg, Winslow u. A.) voll bewährt.

Die dabei in Anwendung kommenden Methoden der Gastrostomie werden in der Chirurgie des Unterleibes beschrieben. Ich will hier nur so viel hervorheben, dass zum Zweck der Stricturbehandlung am besten eine Methode der Magenfistelbildung zu wählen ist, bei der keine eigentliche Lippenfistel zu Stande kommt, die Schleimhaut also nicht bis an die äussere Haut herausgenäht wird, und nach der die Fistel ohne Abknickung ins Mageninnere führt. Das erste ist wünschenswerth, damit zum späteren Verschluss keine complicirteren, etwa gar plastische Operationen nöthig sind, das zweite, um die Sondirung bequem durchführen zu können. Am wenigsten dürfte sich dazu das Szabanejew-Frank'sche Verfahren eignen. Bei Witzel's Kanalbildung und den Modificationen derselben (Marwedel, Kader) wird mit der Zeit der Kanal mehr geradlinig, weshalb auch bei diesen die Sondirung ohne Ende durchführbar sein dürfte. Mir und Anderen (Billroth, v. Eiselsberg, Narath, Körte, Herczel etc.) hat sich mein Verfahren der einfachen Sphincterbildung aus dem Rectus als äusserst zweckmässig erwiesen. Die Operation ist, wenn sie, wie es meist in solchen Fällen möglich ist, zweizeitig ausgeführt wird, vollständig gefahrlos.

Ich habe von 25 Kranken (21 Carcinome, 4 Narbenstricturen), wo diese Methode ausgeführt wurde, keinen, auch unter den einzeitig Operirten, an den Folgen der Operation verloren.

Bei den narbigen Stricturen war nach diesem Verfahren der Verschluss durch ein Drainrohr allein ein ganz vollkommener. Es handelt sich ja meist um jugendliche oder noch ziemlich muskelkräftige Individuen. Bei diesen bedarf es zum Abschluss keiner Balloncanüle. Die Fistel kann bis auf Daumendicke erweitert werden (behufs der Digitaluntersuchung der Cardia bei Kindern und der Sondirung ohne Ende), was durch Einführung stärkerer Rohre geschieht, andererseits können allmälig immer dünnere Drains eingelegt werden, ohne dass der Abschluss dadurch leidet; es kommt thatsächlich eine Art musculären Verschlusses zu Stande. Endlich schliesst sich die so angelegte Fistel, wenn schliesslich auch das dünnste Drainrohr weggelassen wird, nach den vorliegenden Erfahrungen, entweder von selbst oder nach einer Kauterisation mit dem Thermokauter oder einer oberflächlichen die Bauchhöhle nicht eröffnenden Anfrischung. Auch die nach Witzel's

Seite und reichte hier wiederum bis zur Wirbelsäule. In einer Reihe von Fällen wurden Divertikel beobachtet, die höher oben aus der seitlichen Pharynxwand entsprangen. Diese Gebilde hat schon Zenker mit Recht von den eigentlichen Oesophagusdivertikeln gesondert. Diese seltenen Bildungen haben mit der Speiseröhre nichts zu thun.

Die Grösse des Divertikels schwankt zwischen der einer Kirsche und der eines Kinderkopfes. Ihrem anatomischen Bau nach besitzen sie in der Regel eine ziemlich dicke Wand und sind, wie erwähnt, völlig mit Schleimhaut ausgekleidet, die theils Cylinderepithel, theils Plattenepithel aufweist (König). Muskelfasern finden sich aber nicht immer über den ganzen Sack verbreitet, sondern oft nur um die ösophageale Oeffnung herum. Es ist jedoch eine Reihe von Fällen beschrieben, in denen sich überall Muskelfasern fanden (Schwarzenbach, König, Kraske [Wendel], Billroth, v. Bergmann). Bei grösseren Divertikeln ist infolge lang anhaltender oder vielmals wiederholter Dehnung die Musculatur in ihrer Ernährung gestört worden, was schliesslich zu Inactivitätsatrophie führte. Die den Sack auskleidende Mucosa ist sehr oft papillär hypertrophisch, hie und da finden sich auch Ulcerationen, die wohl durch die Zersetzung der lange Zeit im Sack lagernden Ingesta hervorgerufen werden (Oesophagitis chronica).

Fig. 97.

Pulsionsdivertikel des Oesophagus. Nach König.

Die Entstehungsursache ist noch nicht mit der wünschenswerthen Klarheit festgestellt. Nimmt man an, dass der Druck von innen her durch den abwärts gleitenden Bissen oder vielleicht auch in einzelnen Fällen durch heftiges Würgen, habituelles Erbrechen (Kocher) die Oesophaguswand an einer begrenzten Stelle vorstülpen und durch fortgesetzte Pulsion ausbuchten könne, so ist das nur denkbar, wenn diese Stelle weniger widerstandsfähig ist als die übrige Wand. Sie muss entweder durch die umgebenden Gebilde weniger geschützt, verdünnt, narbig verändert oder etwa gar schon grubig vertieft sein, oder die Musculatur über dieser Partie muss mehr oder weniger geschwunden sein. Dass der Druck im Oesophagus mitunter sehr bedeutend werden kann, beweist der Umstand, dass durch ihn schon bestehende Divertikel immer grösser werden und sich immer weiter abwärts ausdehnen.

Man hat mehrfach Traumen als ätiologisches Moment hervorgehoben (Steckenbleiben eines Kirschkerns, Ludlow, eines Knochens, Kühne, Sturz vom Pferde, Friedberg); man hat hervorgehoben, dass durch Struma oder verknöcherte Kehlkopfknorpel ein Hinderniss für die Speisen gegeben werde, das dann zur Ausweitung an der entgegengesetzten Oesophaguswand führe. Man hat auch beschränkte Muskelparalyse angenommen. Andere haben diese Anschauungen zu widerlegen und die Entstehung dieser Divertikel auf entwickelungsgeschichtliche Störungen zurückzuführen versucht (König, v. Bergmann, Albrecht, Mixter), Albrecht speciell wollte eine Analogie mit ähnlichen Bildungen bei Thieren sehen.

Jedenfalls ist daran festzuhalten, dass die Pulsion bei der Bildung dieser Divertikel eine Hauptrolle spielt, wenn sie auch (nach v. Berg-

mann) für die Entstehung der ersten Grube oder Tasche ebensowenig ausreicht, als diejenige entwickelungsgeschichtliche Erklärung, welche sie als Residuum unvollständiger, innerer Halsfisteln deuten wollte.

Die für ein Divertikel charakteristischen Erscheinungen treten erst dann auf, wenn es eine gewisse Grösse erreicht und einen neben dem Oesophagus liegenden Sack gebildet hat. Die ersten Erscheinungen, welche von den Kranken mit ausgebildetem Divertikel oft auf einige Jahre (selbst 10, 20 oder 30) zurückdatirt werden, sind verschieden. Bisweilen bestand anfangs bloss häufigeres Spucken von Schleim, ein Gefühl von Druck während des Essens consistenterer Nahrung (Billroth); ein andermal Aufstossen nach dem Essen, Brechreiz und sehr leicht vor sich gehendes Erbrechen geringer Mengen der eben aufgenommenen Nahrungsmittel, insbesondere trockener und fester. Bisweilen geschah dies unter Krämpfen, die erst nach starkem Aufstossen oder Erbrechen nachliessen. Solche Kranke werden darum gar nicht selten lange Zeit als Magenkranke behandelt.

Man begegnet der Angabe, dass Flüssigkeiten leichter das Divertikel anfüllten, während breiige oder gar feste Speisen leicht geschluckt wurden, in anderen Fällen war es gerade umgekehrt (Butlin). Solange die Divertikel noch klein sind, können jedesmal bei Beginn der Mahlzeit die ersten Bissen stecken bleiben, worauf das Uebrige, wahrscheinlich nachdem die Ausbuchtung sich gefüllt hat, gut hinuntergleitet. Wächst das Divertikel, so kann es eines Tages, wenn es sich gefüllt hat, die Speiseröhre comprimiren und nun zu schweren Störungen führen. Manchmal gelingt es noch, ehe das Divertikel ganz gefüllt ist, kleine Speisemengen zu schlucken, meistens wird es aber rasch ganz unmöglich. Das gefüllte Divertikel verursacht dabei ein Gefühl von Druck im Halse, es kann auch durch Compression der benachbarten Gefässe Congestionen verursachen (v. Hacker). Bisweilen sieht und fühlt man dann auch deutlich eine Anschwellung des Halses, zumeist auf der linken Seite.

Ist das Divertikel voll und der Oesophagus comprimirt, so werden nun alle Speisen, die weiterhin eingeführt werden, sofort wiederkehren. Die Patienten können auch meist durch Druck auf die betreffende Halsseite die Speisen aus dem Divertikel wieder in den Mund befördern. Bisweilen geschieht die Entleerung des Divertikels auch unwillkürlich durch die Contraction der Halsmuskeln, namentlich wenn zahlreiche Verwachsungen mit diesen bestehen. Werden die Speisen nun nicht ausgespieen, sondern wiedergeschluckt, so entsteht eine Art Rumination. Nach der Entleerung gelingt es manchmal, wieder eine kleine Menge von Nahrung in die Speiseröhre und in den Magen zu bringen. Dabei müssen die Kranken meist eine bestimmte Kopfhaltung einnehmen. Andere wieder haben gelernt, durch einen bestimmten Druck auf den Hals das Eindringen der Speisen in den Oesophagus zu ermöglichen; trotzdem brauchen sie zu solch einer Mahlzeit oft Stunden (König). Da es meist nicht gelingt, durch Druck auf den Hals alle Speisen wieder aus dem Divertikel herauszubringen, kommt es gewöhnlich zu Zersetzungsvorgängen in den zurückbleibenden Resten, und das führt zu einem starken Foetor ex ore, der oft fast unerträglich wird. Mitunter lernen die Patienten ihr Divertikel sozusagen auszuwaschen, sie verdünnen die Speisereste derart durch Flüssigkeiten und drücken

dann diese wieder heraus, dass der Geruch verschwindet und höchstens noch den „erbrochenen Massen" anhaftet. Gelangen nun solche zersetzte Speisetheile in den Magen, so können ausser den oben erwähnten nur scheinbar den Magen betreffenden Symptomen thatsächlich Reizzustände des Magens und auch des ganzen Verdauungstracts sich einstellen (Aufstossen, wirkliches Erbrechen, Flatulenz, Koliken etc.).

Das Auftreten einer Anschwellung am Halse, das übrigens keineswegs constant ist (es findet sich in etwa 39 Procent der Fälle), fällt zumeist schon den Kranken selbst auf. Diese Schwellung sieht oft einem Kropf sehr ähnlich, sie kann nach reichlicher Flüssigkeitsaufnahme sogar beiderseits erscheinen (Pfister) und so die Aehnlichkeit mit einer weichen Struma noch deutlicher zeigen. Bei kleineren Divertikeln kann ein thatsächlich bestehender Kropf die Anschwellung verdecken.

Fig. 98.

Pulsionsdivertikel, leer. Beobachtung der Klinik Billroth.

Sehr prägnant war das Symptom der Geschwulstbildung an dem Patienten, bei dem Billroth die Exstirpation des Divertikels ausführte. Wenn der Patient Flüssigkeit zu sich nahm, bildete sich alsbald an der linken Seite des Halses eine allmälig zunehmende, zuerst innen, dann aussen vom linken Kopfnicker auftretende, sich im Bogen zwischen den Ansätzen des M. sterno-cleido-mastoideus abwärts gegen die Clavicula ausdehnende, nach oben sich unter dem unteren Ringknorpelrande begrenzende Anschwellung, so dass bei praller Füllung des Divertikels die sonst bei dem stark abgemagerten Mann in ihrem ganzen Verlauf deutlich ausgeprägte Contour des Kopfnickers (er ragte strangartig hervor) bis auf die unterste Partie des Sternalansatzes völlig verschwand. (Fig. 98 und Fig. 99 geben die bei leerem und prall gefülltem Divertikel aufgenommenen Photographien wieder.)

Genaue Beachtung der erwähnten Symptome wird die Diagnose in der Regel leicht stellen lassen. Die Anamnese, besonders das langsame Zunehmen der Beschwerden, das Regurgitiren der unveränderten Speisen erwecken schon den Verdacht, dass ein Divertikel vorliege.

Sieht man einen Tumor am Halse, der während des Essens entsteht und auf Druck sich entleeren lässt, so wird die Wahrscheinlichkeit, dass ein Divertikel vorliegt, noch bedeutend vermehrt.

Den besten Aufschluss gibt die Sondirung. Führt man eine Sonde ein, so wird sie meist in einer Distanz, die wenig von der des Ringknorpels entfernt ist (durchschnittlich 20—23 cm) stecken bleiben. Dabei kann eventuell die Sonde aussen vom Hals aus getastet werden (Butlin). Für die Unterscheidung von einer Stenose ist dabei wichtig, dass das Ende der Sonde im Sack frei beweglich ist, zumal nach den Seiten, was auf eine Erweiterung hindeutet.

Eine Reihe von Beobachtungen hat gezeigt, dass der Verschluss der Speiseröhre dadurch verursacht wird, dass der den Eingang in das Divertikel bildende halbmondförmige Rand wie eine Klappe sich an die gegen-

Fig. 99.

Pulsionsdivertikel, prall gefüllt. Beobachtung der Klinik Billroth.

überliegende (vordere) Wand des Oesophagus anlegt (König, Mixter); infolgedessen bildet das nach abwärts hängende Divertikel die eigentliche Fortsetzung des Pharynx. Das Lumen der Speiseröhre erscheint gleichsam als eine Oeffnung in der vorderen Wand des Divertikels. Aus diesem anatomischen Verhalten erklärt es sich, dass manchmal, zumal wenn das Divertikel leer ist, die Sonde doch in den Magen vordringen kann ohne einen Widerstand, wie ihn eine Strictur irgendwelcher Art hervorriefe, zu finden.

v. Bergmann bezeichnet das Symptom des Steckenbleibens einmal und des anstandslosen Hinabgleitens das andere Mal als für die Diagnose des Oesophagusdivertikels entscheidend. Bisweilen lässt sich neben der Sonde im Divertikel noch eine zweite in den Oesophagus bis zum Magen einführen, was natürlich bei Stenose unmöglich wäre. Bei Carcinom, wo man eventuell auch einmal passirt, ein andermal nicht, werden die übrigen Zeichen (Sitz, Drüsenschwellung, Zerfall, Untersuchung mit dem Oesophagoskop) die Diagnose sichern.

Gelingt es, die Sonde in den Oesophagus einzuführen, so muss sie um die ganze Länge des Divertikels, also um mehr als 1 cm, zurückgezogen werden und kann dann erst wieder vordringen. Bei Stenosen und den seltenen Ektasien über Stenosen wäre das nicht der Fall.

Ueber die Oesophagoskopie bei Divertikel liegen bisher nur spärliche Beobachtungen vor. v. Hacker hatte nur 1mal Gelegenheit, ein echtes Divertikel in dieser Weise zu untersuchen.

Das Divertikel erschien als faltiger Schleimhautsack, an dessen Wänden viel schleimiges Secret haftete. Vom Eingang in den Oesophagus war wegen Unruhe des Kranken kein deutliches Bild zu gewinnen; doch zeigte sich eine nach oben concave derbe Schleimhautfalte und vor dieser die Andeutung eines Lumens. Diese Schwierigkeit erklärt sich daraus, dass die Divertikel gerade in der Höhe des Ringknorpels entspringen, also an einem Punkte, der überhaupt mit dem Oesophagoskop schwer zu besichtigen ist. Durch gewisse Modificationen am Instrument und in der Art der Einführung dürfte aber auch diese Schwierigkeit zu überwinden sein.

Die Oesophagoskopie wäre hier wichtig einerseits, um die Breite des Stiels oder Divertikelhalses festzustellen, die für die Prognose einige Bedeutung hat, andererseits den Eingang in die Speiseröhre aufzufinden und so die regelmässige Sondirung des Oesophagus einzuleiten.

Endlich kann die Percussion bei solchen Divertikeln, welche ziemlich tief in den Thoraxraum hinein (32 cm von der Zahnreihe, Neukirch, Pfister) reichen, eine abnorme Dämpfung über dem Thorax ergeben (obere Thoraxgegend vorne oder sogar rechts in der Gegend des 3. bis 5. Brustwirbels hinten, Neukirch), welche nach Entleerung des Divertikels verschwindet (Kocher, Neukirch). Von der Clavicula aufwärts im Bereich der Kopfnicker kann sich eine tympanitische Zone finden (Pfister).

Die Therapie kann in unblutigen oder blutigen Eingriffen bestehen. Wie für alle Passagestörungen in der Speiseröhre hat man auch für das Divertikel die Sondirung als Heilmittel versucht. Doch existirt bisher nur eine einzige sichere Beobachtung in der Literatur, wo auch ein Heilerfolg erzielt wurde, der sich durch 19 Jahre constatiren liess.

Berkhan hat nämlich einer ziemlich dicken, conisch zulaufenden Guttaperchabougie mit stumpf abgerundeter Spitze eine Krümmung gegeben, ähnlich wie sie bei Mercier's Kathetern üblich ist. Mit dieser sondirte er einen Patienten, dessen Divertikel König als bis zum Sternum reichend gefunden hatte. Als der Kranke an Pneumonie gestorben, hatte das Divertikel die Grösse einer Haselnuss. Schede faradisirte den Divertikeleingang, dieser verengerte sich und nun führte er einen ähnlich wie Berkhan's Bougie gekrümmten geknöpften Kupferdraht in den Oesophagus ein, über diesen stülpte er nun erst enge, dann weitere Schlundsonden. Durch diese Sonden wurde breiige Nahrung eingeführt. Später brauchte man nicht mehr zu faradisiren, sondern bloss den Kopf rückwärts zu beugen. Neukirch hat eine Besserung erzielt, indem er seinen Patienten horizontal auf der rechten Seite liegend essen liess. Hierbei legten sich die Wände des rechts gelegenen Divertikels aneinander, der Oesophaguseingang wurde freier und in der That gelangte die Nahrung in den Magen.

Solche Erfolge gehören jedoch zu den Ausnahmen, und deshalb wurde schon frühzeitig an eine operative Behandlung gedacht. Als ein Palliativmittel ist zuerst die Gastrostomie zu erwähnen, die Schönborn schon 1877 empfohlen hat. Sie wurde einigemal ausgeführt, doch starben die meisten Patienten an Pneumonie (Chavasse, Haeckermann), nur einer lebte danach noch 3 Jahre (Whitehead). König hat die Gastrostomie seiner Zeit als Voroperation für die Exstirpation des Divertikels empfohlen, um die Ernährung vom Munde aus bis zur Heilung der Oesophaguswunde vermeiden zu können. Ich glaube, dass sie aber nur dann indicirt ist, wenn der Patient so heruntergekommen ist, dass er die Exstirpation als schwereren Eingriff voraussichtlich nicht überstehen würde, zumal da man in den ersten Tagen nach der Exstirpation nicht viel Nahrung zuführen kann, was bei einzeitiger Gastrostomie leicht und ohne Gefahr geschehen kann.

Die schon von Kluge zu Beginn des Jahrhunderts vorgeschlagene Exstirpation des Divertikels muss heutzutage als das beste Mittel zur dauernden Heilung des Leidens angesehen werden. Da bei der Abtragung des Divertikels leicht eine Verunreinigung der Wunde durch den Inhalt des Divertikels eintreten kann, empfiehlt es sich, den Sack vor der Operation auszuwaschen, nicht aber ihn durch eine kleine Mahlzeit zu füllen (König). Man kann wohl durch untergelegte Compressen die Wunde schützen (Billroth), aber nicht verhindern, dass eventuell während der Narkose Aspiration von Speiseresten eintritt. Diese kann dann zum Tod durch Aspirationspneumonie und Lungengangrän führen (Kraske).

Der Schnitt wird am inneren Rand des Kopfnickers, je nach dem Sitz des Divertikels rechts oder links, von der Höhe des Zungenbeins bis zum Jugulum geführt, so dass die Höhe des Ringknorpels etwa die Mitte bildet. (Kocher machte ihn vom lateralen Rand der Cartilago thyreoidea senkrecht nach abwärts.) Der Kopfnicker wird nun nach aussen gezogen; es dürfte nicht nöthig sein, wie Kocher gethan, den Muskel durch- oder einzuschneiden, wenn nicht eine gleichzeitig bestehende Struma hinderlich ist, da es Billroth auch so gelang, den Sack hinter der Clavicula hervorzuholen. Die Schilddrüse wird nach innen verschoben, dabei ist es öfters nöthig, die A. thyreoid. infer. zu unterbinden, nachdem man die tiefe Halsfascie am lateralen Rande der unteren Zungenbeinmuskeln gespalten. Bisweilen muss auch die A. thyr. super. unterbunden werden. Der M. omohyoideus kann geschont und nach aussen gezogen oder auch durchtrennt werden. Nun wird der Oesophagus aufgesucht, man kann dabei den Rand der Cartilago thyreoid. mit einem scharfen Haken von der Wirbelsäule abziehen (v. Bergmann). Da das Divertikel von den Längsstreifen des Oesophagus mitunter schwer zu unterscheiden ist, empfiehlt sich, vom Mund aus eine Sonde in das Divertikel einzuführen und nun den unteren convexen Rand aufzusuchen.

Die Ausschälung gelingt in der Regel leicht, wie die eines Bruchsackes, wenn nicht zu starke Verwachsungen mit der Umgebung bestehen. In diesem Fall kann es geschehen, dass der Sack einreisst (Billroth). Dann muss man die Wunde durch Compressen vor Infection durch Sackinhalt schützen. Ist das Divertikel freigelegt bis zu seinem Halse, so kann man es hier successive von unten nach oben

Billroth, 12 Wochen v. Bergmann), sie schliessen sich aber von selbst oder nach Verschorfung mit dem spitzen Thermokauter.

Die Exstirpation des Divertikels wurde bisher etwa 15mal ausgeführt mit 3 Todesfällen. Der eine Kranke (Zesas) starb an der nachfolgend gemachten Gastrostomie, ein anderer an Anurie wegen bestehender Nephritis (citirt von Butlin), der dritte an Pneumonie (Kraske).

Prognose. Infolge der Compression des Oesophagus durch das Divertikel kommt es oft trotz Sondenbehandlung und künstlicher Ernährungsversuche zu Inanition, die zum Tode führt, wenn nicht vorher ein intercurrirendes Leiden den geschwächten Körper dahinrafft. Von 21 Patienten, über die Zenker und v. Ziemssen berichten, sind 13 unter grossen Qualen zu Grunde gegangen. Wenn auch zugegeben werden muss, dass der Tod oft sehr spät eintritt, so darf man doch nicht vergessen, dass das Leben, welches die Kranken bis dahin führen müssen, bejammernswerth ist. Der Tod kann auch eintreten infolge von Aspiration erbrochener Speisemassen (Lungenabscess, Classen). Die Ulcerationen im Divertikel können zu retropharyngealen und parösophagealen Phlegmonen führen. Man hat auch über Carcinombildung im Grunde von Divertikeln berichtet (Newton-Pitt, Edgren), wahrscheinlich aus den Ulcerationen hervorgegangen.

b) Tractionsdivertikel.

Die Tractionsdivertikel bieten weitaus mehr pathologisch-anatomisches als klinisches Interesse, weil sie in der Regel symptomlos verlaufen und nur einen zufälligen Obductionsbefund bilden. Sie haben aber doch eine gewisse Bedeutung, da sie zu lebensbedrohenden Folgezuständen führen können. Sie finden sich verhältnissmässig nicht selten, jedenfalls weitaus häufiger als die Pulsionsdivertikel. Am häufigsten entstehen sie durch Erweichung und Vereiterung mediastinaler und bronchialer, namentlich tuberculöser Lymphdrüsen. Diese Drüsen, die zumeist an der Kreuzungsstelle des Oesophagus mit dem linken Bronchus oder darunter liegen, schrumpfen, nachdem sie erweicht waren und nachdem sie nicht selten auch in einen Bronchus oder in die Speiseröhre selbst durchgebrochen waren. Da sie gewöhnlich mit der Speiseröhre verwachsen sind, wird durch die Narbenzusammenziehung die vordere Oesophaguswand mitgezogen, und es entstehen kleine Ausstülpungen der Speiseröhre, wie zuerst von Rokitansky beschrieben wurde.

In der Regel findet man bloss ein Divertikel, mitunter aber auch mehrere (2—3) über einander. Sie sind selten grösser als etwa eine Haselnuss, sind trichterförmig, und zwar geht die Spitze des Trichters nach oben, vorne oder nach der Seite, seltener ist sie nach abwärts gerichtet. Entsprechend dem Sitze der erwähnten Drüsen liegen sie in der Vorderwand des Oesophagus in der Gegend der Bifurcation. Es gibt aber auch Tractionsdivertikel, die nicht in der Vorderwand liegen, das sind die selteneren Formen, die nach einer Mediastinitis oder nach Wirbelcaries sich gebildet haben. Ein Beispiel für letztere Form zeigt Fig. 100. v. Hacker beobachtete Tractionsdivertikelbildung nach Perichondritis und Nekrose des Ringknorpels (Fig. 90 S. 446 u. Fig. 93 S. 452), Chiari nach Verwachsung des

prophylaktische Anordnungen beschränken müssen, namentlich nicht zu hastiges Essen und Trinken, möglichst weiche und flüssige Speisen. Tritt Perforation in die Luftwege ein, so ist entweder die Ernährung mit der Schlundsonde oder die Gastrostomie indicirt.

c) Tiefsitzende Divertikel.

Ausser den Pulsionsdivertikeln am Anfangstheile des Oesophagus und den Tractionsdivertikeln finden sich an der Speiseröhre noch sackartige Ausbuchtungen, die man als tiefsitzende Divertikel ansehen muss. Sie finden sich ausserordentlich selten, mögen aber Erwähnung finden, da sie zu Verwechselungen Anlass geben könnten.

Przewoski hat 7mal kleine Divertikel im mittleren und unteren Theile des Oesophagus von der Grösse einer Haselnuss gefunden, die gewölbten, nicht trichterförmigen Boden, weite Oeffnung besassen und an der Aussenseite keinerlei Spuren von Synechien sowohl mit freiem Auge als bei mikroskopischer Untersuchung erkennen liessen. Man darf sie also nicht für Tractionsdivertikel ansehen. Inzwischen wurde eine kleine Reihe von Divertikeln beschrieben, die in derselben Gegend ihren Sitz hatten, jedoch 100—500 ccm Rauminhalt besassen (Mintz, Reichmann, Kelling, Bychowski, Reitzenstein). Die Vermuthung liegt nun sehr nahe, dass aus solchen kleinen Divertikeln, seien sie nun angeboren oder erworben, diese grösseren Säcke hervorgegangen sind, vielleicht auch durch eine Art Pulsion. Einzelne Patienten gaben an, dass sie stets hastig gegessen, schlecht gekaut und grosse Bissen geschluckt haben.

Auch für diese Divertikel gilt, dass das männliche Geschlecht viel häufiger betroffen ist. Die Mehrzahl der Kranken war über 40 Jahre alt, als sie in Behandlung trat, jedoch kann das Leiden sehr früh beginnen (mit 12 Jahren, Bychowski) und mehrere Jahre (3—15) bestehen, ehe die Kranken ärztliche Hülfe suchen.

Die Symptome bestehen in „Erbrechen“, bezw. Regurgitiren der Speisen noch während des Essens oder wenigstens bald danach. Dieses Erbrechen geht aber leicht vor sich und kann manchmal freiwillig durch eine Inspirationsbewegung bei geschlossener Stimmritze hervorgerufen werden. Nach dem Erbrechen können die Patienten wieder eine Zeit lang weiteressen. Bisweilen wird angegeben, dass nach dem Essen ein Gefühl von Druck oder Schwere in der Gegend des Brustbeins bestehe. Langsam nehmen die Beschwerden an Intensität zu, es wird immer mehr erbrochen, es gelangt immer weniger in den Magen, so dass die Kranken stark abmagern.

Der Eingang in diese Divertikel liegt im mittleren Antheil des Oesophagus, 20—30 cm entfernt von der Zahnreihe; das Ende des Sackes, charakterisirt dadurch, dass die Sonde auf unüberwindlichen Widerstand stösst, bei 40—46 cm.

Diagnose: Die Sondirung gelingt am leichtesten mit einer Bougie, deren Ende analog Mercier's Katheter gekrümmt ist (Kelling), so wie es Berkhan für die Pulsionsdivertikel empfohlen hat. Mit diesen Sonden kann man meist leicht an dem Divertikel vorbei in den Magen, man kann aber auch feststellen, ob die Ausbuchtung rechts oder links von der Mittellinie liegt. Durch die Oesophagoskopie liesse sich das wohl ebenso gut feststellen. Diese würde auch die

*1893 und 1898. — **Mixter**, Philad. Med. News, 15. Juni 1895. — **Bayer**, Prager med. Wochenschr. 1894. — **Pfister**, Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte 1896. — **Newton Pitt**, Brit. med. journ. 1896.*

---

*__Schmidt__, Ueber Tractionsdivertikel des Oesophagus. In.-Diss. Freiburg i. B. 1896. — **Körner**, Ueber Tractionsdivertikel des Oesophagus. In.-Diss. Berlin 1894. — **C. Ritter**, Ein Beitrag zur Lehre von den Oesophagusdivertikeln. Deutsches Arch. f. klin. Med. Bd. 55, 1895. — **Tetens**, Beitrag zur Lehre von den Oesophagusdivertikeln. In.-Diss. Kiel 1888.*

---

*__Reichmann__, Wiener klin. Wochenschr. Nr. 10, 1893. — **Reitzenstein**, Münchener med. Wochenschrift Nr. 12, 1898. — **Kelling**, ebenda Nr. 47, 1894. — **Bychowski**, Virch. Arch. Bd. 141, 1895.*

VIII. Neubildungen der Speiseröhre.

(Bearbeitet von Privatdocent Dr. Lotheissen.)

Capitel 1.

Cysten, Papillome, Myome, Sarkome des Oesophagus.

Manche der im Oesophagus vorkommenden Neubildungen, wie Warzen, Cysten, Papillome, Fibrome, Lipome und Myome, haben rein pathologisch-anatomisches Interesse, da diese Geschwülste nur selten Störungen hervorrufen.

Klebs hat auf die Analogie zwischen den Erkrankungen der Oesophagusschleimhaut und denen der äusseren Haut hingewiesen. So finden wir wie an dieser Warzen, die gewöhnlich sehr klein sind, an verschiedenen Stellen vertheilt. Es wäre denkbar, dass sich aus ihnen, analog wie aus Hautwarzen, Carcinom entwickelt, doch wurde dieser Uebergang bisher nicht sicher nachgewiesen. Sie können zottenförmig in das Lumen hervorragen, machen aber keine charakteristischen Erscheinungen, sondern bilden zufällige Obductionsbefunde.

Retentionscysten der Schleimdrüsen sind auch beschrieben worden. Sie können die Grösse einer Haselnuss (Klebs) oder einer Mirabelle erreichen und mit Flimmerepithel ausgekleidet sein (Zahn). Wegen ihrer geringen Grösse verlaufen auch diese symptomlos.

Papillome können Schlingbeschwerden, die sich in einem langsamen Hinabgleiten der Speisen äussern, hervorrufen. Bei der Sondirung kann sich ein leichtes Hinderniss finden und eventuell im Sondenfenster ein Gewebsstück verfangen, das die Diagnose sichert (Reher).

Ferner finden sich auch Fibrome und Lipome, die in der Submucosa entspringen (Zenker), und Myome, ausgehend von der Muscularis. Die Zahl der in der Literatur beschriebenen Myome ist nicht gross. Sie kommen in verschiedenen Höhen der Speiseröhre vor, in jedem Lebensalter, werden meist nicht gross und verlaufen darum meist auch symptomlos. Meistens handelt es sich um Leiomyome, die als einzelne oder mehrfache Tumoren (14, Pichler) vorkommen können. Es sind aber auch Rhabdomyome beschrieben. Diese haben mehr malignen Charakter, setzen Lymphdrüsenmetastasen und verursachen, da sie rasch wachsen und ziemlich gross werden können, Schlingbeschwerden.

Die Sarkome des Oesophagus zeigen in mancher Hinsicht Aehnlichkeiten mit dem Carcinom. Sie finden sich zumeist bei älteren Leuten, localisiren sich vorzugsweise am Oesophaguseingang und nahe

der Bifurcation; sie sind in der Regel nicht sehr gross, doch können sie auch 6 cm lange Geschwürsflächen bilden; diese machen auch Knochenmetastasen (Rolleston). Es handelt sich um Spindelzellen-, Rundzellen- und alveoläre Sarkome. Sie machen bisweilen gar keine Symptome, doch führen sie auch zu Behinderung des Schluckens und zu Schmerzen. Zuweilen greift der Tumor auf die Luftwege über, was meist erst kurze Zeit vor dem Tode geschieht (Livingood). Der Verschluss der Speiseröhre durch die Geschwulst kann so vollständig

Fig. 101.

Myoma oesophagi. Präparat des Wiener pathol.-anat. Museums.

Fig. 102.

Sarcoma oesophagi. Präparat des Wiener pathol.-anat. Museums.

werden, dass der Kranke an Inanition zu Grunde geht (Chapmann). Neben dem Sarkom finden sich bisweilen auch varicöse Venen, die durch Platzen zum Tod führen können (v. Notthaft). Die Sarkome können auch gestielt, polypös sein (in Fig. 102 ist ein alveoläres Sarkom, das zufällig bei einem alten Mann gefunden wurde [Albrecht], abgebildet).

Bei all den genannten Formen von Neubildungen wäre jedenfalls die Oesophagoskopie auszuführen, wenn überhaupt Symptome vorhanden sind, die auf eine Erkrankung der Speiseröhre hinweisen.

besonders wenn sich bei der Sondenuntersuchung ein Hinderniss nachweisen lässt. Nur so liesse sich, speciell bei Extraction eines Gewebsstückchens, eine sichere Diagnose stellen, während sonst manchmal die Unterscheidung von Carcinom nicht gelingen dürfte.

Als therapeutische Eingriffe kämen für kleine Tumoren Kauterisation (s. u. Cap. 3, Carcinom), bei gestielten Geschwülsten die Abtragung, wie sie bei den Polypen beschrieben wird, endlich bei starker Stenose, die zu Inanition führt, die Gastrostomie in Frage.

Literatur.

Zahn, Ueber mit Flimmerepithel ausgekleidete Cysten des Oesophagus etc. Virch. Arch. Bd. 143, 1896. — *Pichler*, Prager med. Wochenschr. Nr. 38, 1897. — *Wolfensberger*, Ueber ein Rhabdomyom der Speiseröhre. Ziegler's Beitr. z. path. Anat. Bd. 15, 2, 1894. — *Blagowetschenski*, Centralbl. f. Laryngol. 1890. — *Rolleston*, Brit. med. journ. 1893, Febr. 11. — *v. Notthaft*, Münchener med. Wochenschr. Nr. 15, 1895. — *Albrecht*, Wiener klin. Wochenschr. Nr. 18, 1895.

Capitel 2.

Polypen des Oesophagus.

Wesentlich aus praktischen Gründen hat man die gestielten Geschwülste des Oesophagus abgesondert und als Polypen bezeichnet. Sie sind zumeist Fibrome mit blutführenden Spalträumen („erectile Bindegewebsgeschwulst", Minski), doch können auch Fibromyome, Myome, Myofibrolipome als polypöse Geschwülste auftreten.

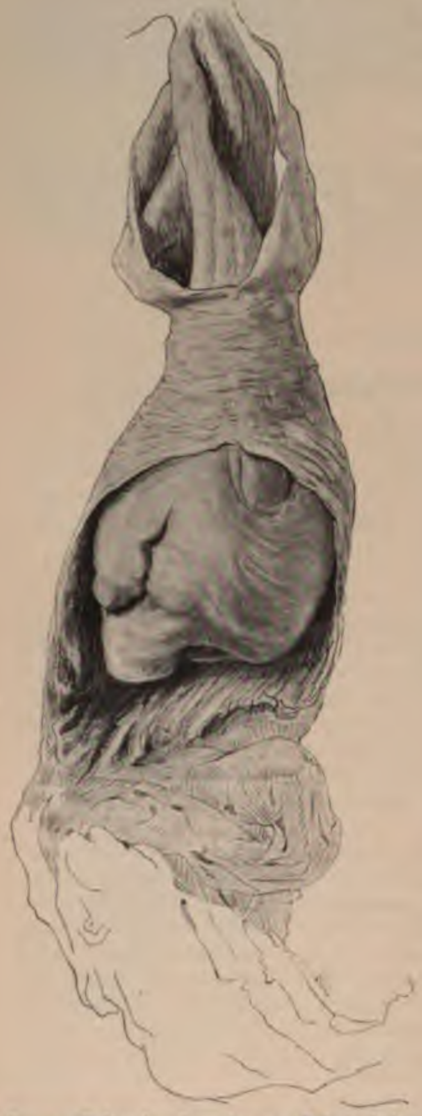
Sie sind ziemlich selten. Der Stiel sitzt gewöhnlich in der Gegend hinter dem Ringknorpel, also am Eingang in den Oesophagus meist an der vorderen Wand, und zwar in der Mittellinie, doch auch etwas nach links verschoben (Zenker). Manchmal steht er ein wenig tiefer; dann darf man wohl annehmen, dass der Stiel mit der Zeit infolge der mechanischen Einwirkungen auf den Tumor eine Wanderung an seinen Insertionspunkt nach unten erfahren hat (König). In selteneren Fällen sitzen solche gestielten Geschwülste an tieferen Punkten, nämlich in der Höhe der Bifurcation oder näher der Cardia, doch haben sie dann meist einen breiteren Stiel.

Sie sind meistens von birnförmiger Gestalt, gehen aus der Submucosa hervor und sind mit Schleimhaut überzogen. An ihrer Oberfläche erscheinen speciell die grösseren Tumoren öfters exulcerirt infolge der häufigen Insulte durch die geschluckten Speisen. Die Zeit, innerhalb der die Polypen wachsen, ist sehr verschieden, manchmal ist das Wachsthum sehr rasch ($^1/_2$ Jahr, Schendricowski), manchesmal wurden sie erst seit Tagen bemerkt (Koch). Die Polypen finden sich zumeist bei Männern in höherem Alter (Zenker), doch liegt auch eine Reihe von Beobachtungen an Frauen vor. Die Grösse der Polypen ist verschieden; mitunter werden sie recht ansehnlich, bis 14 cm lang (Minski).

Die kleinen polypösen Geschwülste verlaufen symptomlos, während die grösseren recht erhebliche Beschwerden machen können. Manche Kranke bemerken, dass sie Flüssiges besser schlucken können als Festes, eine Folge der Verengung des Oesophaguslumens; auch kann es zu Brechneigung, Regurgitiren der Speisen kommen. Oft besteht auch ausser der Essenszeit das Gefühl, einen Fremdkörper im Halse zu haben, mitunter mit Würgen und Krampfanfällen im Halse. Werden

die Geschwülste sehr gross, so kann es sogar zu Athembeschwerden kommen, wenn durch einen Brechact der Polyp, der für gewöhnlich herabhängt, nach oben geschleudert wird und dabei den Kehlkopfeingang verlegt. Er kann so auch in die Mundhöhle gerathen und abgerissen oder vom Patienten abgebissen werden, oder er kann sogar aus dem Mund heraushängen (vergl. Fig. 104, Fall Minski's). Die Polypen rufen mitunter auch undeutlich localisirte Schmerzen hervor, zum Unterschied von Carcinom fehlen bei ihnen Drüsenmetastasen am Halse und meist auch der Foetor ex ore, weil kein Zerfall des Tumors eintritt. Manchmal wird man den Polypen als verschiebbaren Tumor am Hals fühlen können, der jedoch zum Unterschied vom Divertikel sich nicht ausdrücken lässt; es erscheinen keine Speisereste im Munde.

Fig. 103.



Grosser Polyp des Oesophagus. Präparat des Wiener pathol.-anat. Museums.

Fig. 104.

Polyp des Oesophagus. Nach Minski.

Oesophagoskopische Befunde von Polypen liegen noch nicht vor. Es ist aber anzunehmen, dass die Oesophagoskopie Aufschluss über die Lage und Dicke des Stiels geben wird, selbst wenn es nicht gelingen sollte, den Tumor selbst genau zu besichtigen. Die Sondirung gibt keine sicheren Anhaltspunkte. Schon Middeldorpf erwähnt, dass die Sonde bald

stecken bleibe, bald leicht in den Magen gehe, was den Verdacht auf Divertikel rege macht; andererseits findet sich Aehnliches bisweilen bei Carcinom.

Für die operative Entfernung hat man, von der Erfahrung ausgehend, dass die Polypen durch einen Brechact oft in den Mund geschleudert werden, empfohlen, zuerst Apomorphin zu geben (Cheatham), und wenn auf diese Weise oder spontan der Tumor vom Mund aus erreichbar ist, ihn mit einer Muzeux'schen Zange zu fassen und nun am Stiel abzutragen. Am einfachsten geschieht dies durch Abtragen mit der Schere, bei schmalem Stiel ohne (Koch), bei breiterem Stiel mit vorausgegangener Ligatur (Middeldorpf, Warren). Ebenso kann der Tumor auf galvanokaustischem Wege oder mit der kalten Schlinge entfernt werden. Ist ein Polyp mit Sicherheit nachgewiesen, so wäre auch an die Entfernung vom Hals aus zu denken. Nach Ausführung der Oesophagotomie liesse sich der Tumor bequem an seiner Basis abtragen. Für die seltenen Fälle, in denen der Stiel des Tumors tiefer unten in der Speiseröhre sitzt, würde ich die Entfernung unter Leitung des Oesophagoskops empfehlen. Man müsste den Tumor mit einer Zange fassen, die ähnlich der Fremdkörperextractionszange (S. 390, Fig. 80) construirt ist, nur mit einem Gebiss, ähnlich der Muzeux'schen Klemme. Dann könnte man ihn mit einer eigens construirten galvanokaustischen Schlinge abtragen und schliesslich Tubus, Zange und Tumor zugleich herausziehen.

Bisweilen wurde wegen der Asphyxie sofortige Tracheotomie nöthig; bei tiefsitzenden Geschwülsten Gastrostomie (Ogle). Das wäre jetzt freilich nur dann nöthig, wenn die Entfernung mit dem Oesophagoskop nicht möglich wäre. Eventuell könnte man solche tiefsitzenden Geschwülste auch von der Magenfistel aus abzutragen versuchen.

Literatur.

Ogle, Brit. med. journ., March 21, 1896. — *Zenker*, *König*, l. c. — *Minski*, Zur Entwickelungsgeschichte und Klinik der Polypen und polypenähnlichen Gewächse des Rachens und der Speiseröhre. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd 41, 1895.

Capitel 3.

Carcinom des Oesophagus.

Das Carcinom ist die weitaus am häufigsten in der Speiseröhre vorkommende Neubildung, ja überhaupt die häufigste Erkrankung der Speiseröhre (vergl. S. 450). Es findet sich als primärer und als secundärer Tumor. Secundäre Geschwülste sind meist durch directes Uebergreifen von Nachbarorganen bedingt, oder durch Inoculation von höher oder tiefer gelegenen Krebsgeschwüren des oberen Verdauungstracts. Wirkliche Metastasen im Oesophagus von Carcinomen anderer Organe wurden bisher noch nicht beobachtet.

Das Oesophaguscarcinom steht an fünfter Stelle unter allen Carcinomen mit 5,3 Procent aller Krebskranken (Heimann). Dabei findet sich ein bedeutendes Ueberwiegen des männlichen Geschlechts (zwischen 72 bis 88 Procent), die daran leidenden Frauen gehören meist der ärmeren Classe

Während früher die Angaben über die Häufigkeit des Sitzes in den verschiedenen Höhen einander widersprechend waren (Mackenzie fand ein Ueberwiegen des oberen, die Meisten ein Ueberwiegen des unteren Drittels), dürfte jetzt kein Zweifel mehr darüber sein, dass die Höhe der Bifurcation den Lieblingssitz des Carcinoms bildet.

v. Hacker fand unter 100 ösophagoskopisch und mikroskopisch nachgewiesenen Fällen von Carcinom der oberen Verdauungswege 10mal den Halstheil, 40mal die Gegend der Bifurcation, 30mal die des Hiatus, 20mal die der Cardia des Magens betroffen. Rechnet man dazu 31 Fälle von Gastrostomie wegen Carcinom, wo dessen Sitz sichergestellt war, so sind von 131 Fällen v. Hacker's

13 im Halstheil	9,92 Procent
53 in der Bifurcationsgegend . . .	40,46 „
36 am Hiatus	27,49 „
29 an der Cardia	22,13 „

Fasst man die Carcinome des Hiatus und die der Cardia zusammen, so ist diese Zahl die grösste (49,62 Proc.). Dadurch, dass diese beiden Formen nicht scharf von einander getrennt wurden, wird die Angabe, dass das untere Drittel der Speiseröhre öfter erkrankt sei, erklärt, worauf v. Hacker zuerst aufmerksam gemacht hat.

Als Rarität wurde auch (Newton-Pitt) ein Carcinom beschrieben, das sich im Boden eines Oesophagusdivertikels entwickelte. Auch in der Umgebung von Tractionsdivertikeln kommt es öfters zu Carcinomentwickelung (Ritter).

Für die Entstehung des Carcinoms muss man eine Disposition und Gelegenheitsursachen unterscheiden. Die erstere soll durch Abstammung aus tuberculöser Familie hervorgerufen werden. Sicher ist, dass Speiseröhrenkrebs und Lungentuberculose nicht so selten neben einander vorkommen. Es fragt sich nur, ob nicht eben die Krebskachexie für eine Phthise den Boden vorbereitet und nicht umgekehrt. Es liegen aber auch Beobachtungen vor, dass sich Carcinom in tuberculösen Geschwüren entwickelt hat (Cordua, Pepper und Edsall). Erblichkeit des Carcinoms ist nur in spärlichen Fällen nachgewiesen. Als Gelegenheitsursachen wären thermische, chemische, mechanische Reize anzusehen, die stark genug sind, um productive Vorgänge in der Schleimhaut anzuregen (Zenker). In erster Linie wird da der regelmässige Genuss concentrirter Formen von Alkohol beschuldigt, sodann hastiges Essen, wobei grosse und zu heisse Bissen, vor allem aber nicht selten feste Fremdkörper (Knochenstückchen) geschluckt werden. Bisweilen beobachtet man in der Speiseröhre eine Leukoplakia, wie sie an anderen Schleimhäuten vorkommt, und gleichzeitig Oesophaguskrebs (v. Hacker, Knaut). Da nun an anderen Orten Carcinom an Stellen entsteht, wo Leukoplakia sich fand, wäre es möglich, dass hier das Carcinom sich auf dem Boden der Leukoplakia entwickelt hat. Ueber die Art, wie sich der carcinomatöse Tumor entwickelt, gibt die Oesophagoskopie den besten Aufschluss (vgl. S. 506).

Das hervorstechendste Symptom des Speiseröhrenkrebses sind die Schlingbeschwerden. Wir finden nämlich die Erscheinungen einer langsam zunehmenden Stenose. Die carcinomatöse Infiltration bedingt eine Starrheit des Rohres, infolge deren die Peristaltik in diesem Abschnitt nur mangelhaft sein kann. Es können daher schon hochgradige Schlingbeschwerden bestehen, selbst wenn die Strictur noch gar nicht eng ist. Im Anfang bleiben feste Speisen stecken und müssen mit einem Schluck Wasser hinabgespült werden. Bald aber regurgitiren sie, während die Flüssigkeit mit gurgelndem Geräusch hinabgeht. Breiige Nahrung geht dann vielleicht noch durch die Enge durch, bis

nur noch Flüssigkeiten genossen werden können oder endlich auch diese wieder zurückgeworfen werden. Je nach der Höhe der Stenose geschieht das Regurgitiren unmittelbar nach der Aufnahme der Speisen oder erst einige Zeit danach, wenn sich mehr davon angesammelt hat. Dieses Regurgitiren kann ganz leicht und ohne Anstrengung vor sich gehen, ist also wesentlich vom Erbrechen verschieden, besonders in späteren Stadien ist es aber mehr ein Herauswürgen, das dann den Kranken sehr belästigt. Besonders gilt dies für das Herausbefördern des zähen Schleims, der sich oberhalb der Stenose ansammelt. Nicht selten finden sich in diesem Schleim blutige Streifen, auf die der Kranke bisweilen selbst aufmerksam macht, und die darauf hindeuten, dass bereits eine Ulceration besteht. Durch den Zerfall des Tumors wird der Schleim auch übelriechend, jauchig, und der Kranke leidet an heftigem Fötor. Manchmal mengen sich dann dem Schleim auch Geschwulsttheilchen bei, und danach kann es geschehen, dass plötzlich die Beschwerden sich vorübergehend bessern, dass wieder Speisen passiren und der Allgemeinzustand sich infolge dessen hebt.

Das Oesophaguscarcinom ruft in der Regel auch Schmerzen hervor. Die Kranken klagen über Brennen oder Drücken im Hals oder in der Brust, besonders beim Schlucken. Hierbei kann es geradezu zu schmerzhaftem Spasmus kommen (v. Ziemssen). Der Schmerz kann aber auch sehr heftig sein, noch ehe Dysphagie aufgetreten ist (Hamilton). Die Schmerzen werden als ziehend oder reissend bezeichnet, sie werden oft auch im Rücken empfunden und strahlen dann auch in die Schultern und in den Nacken aus. Der Schmerz ist aber diagnostisch nicht verwerthbar, da er in manchen Fällen ganz fehlen kann; andererseits wird der Sitz des Schmerzes von den Kranken meistens nicht an die Stelle localisirt, die wirklich erkrankt ist. Mehr Bedeutung ist nach v. Ziemssen dem Umstand beizumessen, dass die Schmerzen zumal Nachts auftreten.

Eine Folge in erster Linie der Schlingbehinderung, dann aber auch des malignen Krankheitsprocesses ist die frühzeitig auftretende Abmagerung und Entkräftung. Bei Narbenstrictur kommen zwar auch hohe Grade von Inanition vor, beim Carcinom tritt dazu aber noch ein hektisches Fieber, das durch die Resorption der faulenden Stoffe bei Zerfall des Geschwürs veranlasst wird. Eine Anschwellung sieht man nur am Halstheil; meist sind es Drüsentumoren, die eventuell erweichen und Abscesse bilden können. Bisweilen finden sich wie bei anderen Tumoren im Brustraum, speciell des hinteren Mediastinum, harte Drüsenschwellungen oberhalb der Clavicula der entsprechenden Seite auch bei Carcinom an tiefgelegenen Stellen des Oesophagus oder der Cardia des Magens.

v. Hacker berichtet über einen Fall, in dem aus dem Vorhandensein einer bohnengrossen, harten Lymphdrüse in der linken Fossa supraclavicularis der Schluss auf Carcinom der Cardia gemacht werden konnte, obwohl andere Chirurgen zuvor mit der Sonde niemals eine Verengerung nachweisen konnten.

Eine Reihe von Symptomen, die sich bei Speiseröhrencarcinom finden, deuten darauf hin, dass die Erkrankung schon weitere Fortschritte gemacht hat. In etwa $^1/_6$ der Fälle findet sich eine Verengerung der entsprechenden Pupille und Lidspalte, Zurücksinken

des Bulbus und träge Lichtreaction der Pupille (Hitzig). In der Regel ist es die linke Pupille. Die Erscheinung hängt mit dem Druck auf den Sympathicus zusammen. Diese Symptome finden sich ohne gleichzeitige Recurrenslähmung; diese deutet weniger auf den Sitz des Carcinoms, als auf Miterkrankung von Drüsen, speciell beim rechten N. recurrens, während der linke, der tiefer herabreicht, auch direct vom Carcinom des Oesophagus umwuchert werden kann. Infolge der Verwachsung mit den Nn. recurrentes kann es zu schweren Anfällen von Dyspnoe kommen, die so hochgradig werden können, dass sogar die Tracheotomie nöthig wird. Das kann zu einer Zeit der Fall sein, wo noch gar keine Schlingbeschwerden bestehen, so dass man die Symptome bloss auf den Larynx bezieht (Goisque). Auch Carcinome der Bifurcationsgegend können zu Dyspnoe führen, dabei soll mitunter sich eine Ungleichheit in der Inspiration der beiden Lungen zeigen.

Wenn das Carcinom sich gegen die Wirbelsäule hin ausbreitet, kann es durch Compression oder Zerstörung des Rückenmarks zu Paraplegie führen, entweder nachdem es die Wirbelkörper durchbrochen, oder indem es durch die Foramina intervertebralia sich seinen Weg gesucht. Sind zu dieser Zeit die Symptome der Oesophagusstenose nicht sehr ausgeprägt, so können die Symptome der Wirbelcaries vorgetäuscht werden (Page). In einzelnen Fällen wurden auch vasomotorische und trophische Störungen an den Nägeln beobachtet, während gleichzeitig Oesophaguscarcinom bestand (Bard).

Für die Stellung der Diagnose lassen sich schon durch die Anamnese Anhaltspunkte gewinnen. Es wird sehr häufig das Fehlen eines traumatischen oder sonstigen ätiologischen Moments im Verein mit dem langsamen Zunehmen der Stenosenerscheinungen eher auf ein Neoplasma als auf eine Narbenstrictur hindeuten. Berücksichtigt man noch das Alter des Patienten und handelt es sich um ein männliches Individuum, so wird man, wenn die oben erwähnten Symptome (Art der Schlingbeschwerden, Abmagerung, Kachexie) hinzutreten, „in 9 unter 10 Fällen Recht haben, wenn man die Diagnose auf maligne Neubildung stellt" (Butlin).

Bei Palpation am Halse kann unter Umständen ein Tumor oder wenigstens eine undeutliche Härte gefühlt werden. Diese kann durch den primären Tumor gebildet sein, in der Regel sind es aber nur Drüsenmetastasen (vergl. S. 504). Die Sondirung kann die bisher mit Wahrscheinlichkeit gestellte Diagnose unterstützen. Sie wird uns über das Vorhandensein einer Stenose, über den Sitz derselben Aufschluss geben. Aber auch die Sondirung hat ihre Unvollkommenheiten; so kann die Sonde kein Hinderniss finden, obwohl Carcinom besteht, entweder weil der Tumor noch klein ist und die Sonde an ihm vorbeigleitet, wenn man sie nicht sehr vorsichtig tastend vorschiebt und dabei gewissermaassen jeden Vorsprung der Speiseröhrenwand palpirt; oder auch, wenn der Tumor zerfallen ist und die ins Lumen vorragenden Theile schon durch Nekrose zerstört wurden. Hat man zur Sondirung eine Hohlbougie verwendet, so kann gelegentlich, wenn das Carcinom schon exulcerirt ist, ein Geschwulsttheilchen im Sondenfenster stecken bleiben und daraus die sichere Diagnose gestellt werden. Kelling construirte seine cachirte Schwammsonde, um damit Gewebs-

stücke herauszubefördern. Am sichersten kann man solch eine Probeexcision im Oesophagoskop ausführen. Man soll jedoch dabei die Vorsicht beobachten, nur ins Lumen hervorragende Zipfel mit der Zange zu fassen und nicht zu tief zu greifen, um keine starke Blutung zu erhalten. Tritt Blutung auf, so empfiehlt sich zur Stillung derselben Betupfen der blutenden Stelle mit Watte, die in Eisenchlorid, Argentum nitricum-Lösung oder Ergotinum Bombélon getaucht ist (v. Hacker, Rosenheim).

Die Oesophagoskopie wird beim Carcinom jedenfalls die grösste Sicherheit zur Stellung der Diagnose bieten, wenn man auch zugeben muss, dass man in den Anfangsstadien, bis die Geschwürsbildung manifest ist oder deutlich krebsige Protuberanzen erkennbar sind, sich mit der Wahrscheinlichkeitsdiagnose begnügen muss. Jedenfalls ist aber der Grad dieser Wahrscheinlichkeit ein weit höherer als der mit den übrigen Untersuchungsmethoden gewonnene. Selten kann die Diagnose ohne länger dauernde Beobachtung bis zu dem Grade unumstösslicher Gewissheit gestellt werden, wie dies meist durch die Oesophagoskopie möglich ist. Sie wird uns jedenfalls in vielen Fällen ermöglichen, die Frühdiagnose des Carcinoms zu stellen und auch das Carcinom von anderen Erkrankungen zu unterscheiden.

Die ösophagoskopischen Befunde sind, wie sie v. Hacker beschrieben hat, in den verschiedenen Höhen der Speiseröhre im Wesentlichen die gleichen. Im Anfangsstadium des Carcinoms finden wir eine Infiltration der Mucosa. Diese ist daran erkennbar, dass die Wand dort, wo sie infiltrirt ist, starr und respiratorisch nicht verschieblich ist, bei der Inspiration sieht man nicht, dass das Lumen der Speiseröhre sich öffnet. Dann kann eine mehr umschriebene Partie vorgewölbt sein, darüber ist die Schleimhaut blässer oder mehr cyanotisch, das Lumen ist meist spaltförmig. Oder man sieht auf der sonst unveränderten Schleimhaut zahlreiche, äusserst kleine papilläre Excrescenzen, die ein Bild ähnlich einer Katzenzunge geben. Breitet sich das Carcinom mehr submucös aus, so kann durch Schrumpfung in diesem Theil die Schleimhaut in starren Längsfalten fixirt sein. Dabei kann auch eine Trichterbildung angedeutet sein, die aber gegenüber der Aetzstrictur mehr unregelmässig erscheint, beim Vorschieben des Tubus nicht eine portioartige Vorwölbung zeigt, und auch durch das Fehlen von Narbengewebe kenntlich ist. — Steigt aus dem verengten Lumen etwas blutig tingirter Schleim, so spricht dies für schon in der Tiefe bestehende Ulceration. Sehr oft finden sich auch bei Carcinom Leukopathien, die denen der Zunge sehr ähnlich sehen. Beim Uebergang in Ulceration treten oft Epithelbläschen auf, aus denen kleine, später confluirende Geschwüre hervorgehen. Nun bilden sich auf dem Boden des Geschwürs die carcinomatösen Wucherungen, die oft in der Gestalt einer Himbeere ähnlich sind. — In diesem Stadium ist der Schleimhautrand oft zackig, leicht blutend. Findet der Uebergang der normalen Schleimhaut in die Ulceration ringsum in gleicher Höhe statt, so kann dabei ein Bild entstehen, das an ein zerschlagenes Trommelfell erinnert. Das eigentliche Geschwür ist meist von röthlichgrauen Granulationen bedeckt, die in der Regel gelblich oder weisslich belegt sind, seltener sehen sie rein roth aus, wie gereinigt. — Eine Probeextraction solch einer prominirenden, oft flottirenden Partie mit der Oesophaguszange lässt die Diagnose mit Sicherheit stellen. Greift der geschwürige Zerfall sehr tief, so kann man unter Umständen die schleifenförmig angeordnete Oesophagusmusculatur freiliegen sehen.

Bemerkenswerth ist die Thatsache, dass nicht so selten Carcinome des untersten Abschnitts der Speiseröhre direct auf den Magen übergreifen

(vgl. Fig. 106), während umgekehrt Cardiacarcinome den Oesophagus befallen. Durch dieses secundäre Uebergreifen auf die Speiseröhre wird der Krankheitsverlauf kaum irgendwie beeinflusst, da die Symptome der Stenose, die schon bestanden, sich höchstens steigern werden. Solche Cardiacarcinome machen wohl auch Schlingbeschwerden, führen zu Kachexie wie die Oesophaguscarcinome; häufig glaubt man, dass die Bougie in den Magen gelangt sei, ohne ein Hinderniss zu finden, während dieses thatsächlich nur tiefer liegt. Man kann aber mit grosser Wahrscheinlichkeit annehmen, dass, wenn bei einem Mann eine krebsige Stenose vorliegt, die über 40 cm von der Zahnreihe entfernt ist (bis zu 45 cm und mehr!), es sich meist um Carcinom der Cardia handelt. Interessant ist in dieser Beziehung ein Fall, den v. Hacker beschrieben hat, wo nämlich das Carcinom der Cardia submucös auf den Oesophagus übergegriffen hatte und bei der Obduction sich zeigte, dass unter dem Plattenepithel der Speiseröhre die Cylinderzellen-Carcinommassen lagen.

Fig. 106.

Oesophaguscarcinom, auf den Magen übergehend. Präparat des Wiener pathol.-anat. Museums.

Die Prognose des Oesophaguscarcinoms ist sehr ungünstig. Es führt früher oder später zum Tode und bisher ist eine Heilung selbst durch Exstirpation noch nicht gelungen. Die mittlere Dauer des Leidens beträgt 1 bis höchstens 2 Jahre vom Beginn der ersten Symptome an gerechnet, oft aber tritt der Tod schon wenige Monate, ja sogar 6—7 Wochen nach den ersten Aeusserungen der Krankheit ein. Er erfolgt entweder langsam an Inanition und Krebskachexie, an Perforation mit nachfolgender septischer Phlegmone (jauchige Pleuritis), selbst unter dem Bild einer typischen Pyämie; bei Durchbruch in die Luftwege an Pneumonie oder Lungengangrän, oder er tritt rasch, plötzlich auf, wenn das Carcinom in grosse Gefässe durchbricht. Die Arrosion von Gefässen kann auch durch secundäre Drüsentumoren geschehen und zu Blutungen nach aussen führen. Hat das Carcinom eine grössere Vene, z. B. die Azygos, ergriffen, so kann die Thrombose sich von hier bis ins Herz fortsetzen und dadurch oder durch Hirnembolie zum Tode führen (Klemperer, Leichtenstern).

Die Perforation in die Luftwege ist die häufigste und findet zumeist in die Trachea oder den linken Bronchus statt. Weniger oft erfolgt der Durchbruch in die Lunge; danach steht an erster Stelle die Pleura. Ausserdem setzt das Carcinom auch Metastasen in etwa 60 Procent der Fälle (Petri, Zenker). Die regionären Lymphdrüsen erkranken da natürlich in erster Linie. So finden wir oft Tumoren der cervicalen und supraclavicularen Drüsen, letztere meistens linkerseits. Drüsen im Mediastinum können durch Zerfall Abscesse hervorrufen. In der Haut sind Metastasen selten (Charles Levy, Pigger).

Für die Therapie kommen in Betracht: operative Verfahren: Resection des Oesophagus, Oesophagostomie, Gastrostomie; unblutige Verfahren: Dilatation mit Sonden oder ausgezogenen Drains und Behandlung mit Dauercanülen.

1. Resection des Oesophagus.

Der Speiseröhrenkrebs ist leider in den meisten Fällen einer radicalen Therapie, die nur in der Exstirpation bestehen kann, nicht zugänglich. Erfolge, wenn auch nur vorübergehende, sind bisher nur für Carcinom des Halstheiles zu verzeichnen. Zieht man bloss das primäre Carcinom in Betracht, so ist bisher erst 14mal die Resection ausgeführt worden (de Quervain), fünf Patienten (35,7 Procent) starben im Anschluss an die Operation. Je tiefer das Carcinom vom Ringknorpel nach abwärts reicht, um so gefährlicher wird der Eingriff, um so weniger Aussicht auf Erfolg besteht. Abgesehen von der Ausdehnung des Tumors ist auch der Kräftezustand des Patienten entscheidend für die Möglichkeit der Resection. Von einer wirklichen Radicalheilung kann bisher noch nicht die Rede sein, wenn auch einzelne Kranke noch längere Zeit nach der Operation lebten (Czerny 5/4 Jahre, Mikulicz 11 Monate, Garrè 1 Jahr). Alle erlagen dem Recidiv.

In mehreren Fällen wurden Voroperationen ausgeführt, nämlich Tracheotomie, Oesophagotomie, Gastrostomie.

Die Tracheotomie wird nur ausnahmsweise in Frage kommen, z. B. wenn nicht sicherzustellen ist, ob das Carcinom vom Kehlkopf oder von der Speiseröhre ausging. Anders verhält es sich in den Fällen, wo man ein Uebergreifen des Carcinoms vom Oesophagus auf die Luftwege festgestellt hat und daher auch einen Theil dieser entfernen muss. Mit Recht empfiehlt aber de Quervain die Eröffnung der Luftwege auch in diesen Fällen an den Schluss der Operation zu stellen, um das Eindringen von Blut in die Luftwege und die Verunreinigung der Wunde mit Trachealschleim (meist besteht putride Bronchitis) zu vermeiden. Auch der durch die Canüle veranlasste Husten kann für die Operation nachtheilig sein.

Die Oesophagotomie als diagnostischer Eingriff wird besser vermieden werden, da man ja die Probeexcision mit dem Oesophagoskop machen kann und, wenn man einige Tage später die Resection anschliesst, im Narbengewebe arbeiten muss. Zur Hebung des Ernährungszustands vor der Radicaloperation eignet sich die Gastrostomie sehr gut; sie bietet den grossen Vortheil, dass man für die erste Zeit ganz auf die Sondenernährung verzichten kann und somit die Heilung der Wunde in Ruhe erfolgt. Lässt sich, wie in dem Falle von de Quervain, eine Wiederherstellung des Speiserohres nicht bewerkstelligen, so dient sie eben für Lebenszeit zur Ernährung.

Die Ausführung der Operation geschieht in folgender Weise: Der am inneren Rand des Kopfnickers geführte Hautschnitt soll recht gross sein, um genügend Uebersicht zu gewinnen. Er kann je nach dem Sitz der Geschwulst rechts oder links gemacht werden, oder auf der einen Seite absteigen und vom Jugulum dann im Bogen nach der anderen Seite hinüberziehen. Um mehr Raum zu gewinnen, kann man den Sternalansatz des Kopfnickers ablösen (de Quervain). Die Freilegung des Oesophagus erfolgt danach wie bei der Oesophagotomie. Ist ein Schilddrüsenlappen krebsig infiltrirt oder wegen Struma nicht genügend verschieblich, so wird er exstirpirt. In diesen Fällen muss man ganz besonders auf den Recurrens achtgeben. Die Resection muss selbstverständlich im Gesunden und nicht zu nahe der Grenze des Tumors erfolgen, doch erwies sich dies einigemal als unmöglich. Dabei kann mitunter eine schmale Schleimhautbrücke, speciell an der Hinterwand, zurückgelassen werden. Das erweist sich für die Annäherung der Enden des Oesophagus sehr wichtig. Stehen die Lumina nach ringförmiger Resection nicht mehr als 4 cm aus einander, so gelingt es unter Umständen, sie noch durch directe Naht (nach Art der circulären Darmnaht in zwei Etagen) zu vereinigen (Czerny). Sonst muss man versuchen, das untere Ende in den unteren Wundwinkel einzunähen und später die Oesophagoplastik anschliessen. Wenn man bis tief in den Thorax hinein resecirt (de Quervain bis zur Höhe des Aortenbogens), wird auch das nicht möglich sein, dann kann man das untere Ende abbinden und versenken.

Wichtig ist hier die Nachbehandlung, die speciell verhüten muss, dass 1. Mediastinitis, 2. Schluckpneumonie, 3. Nachblutung eintrete. Hat man vorher die Gastrostomie ausgeführt, so ist die Gefahr der Mediastinitis durch Eindringen von Speisetheilen nicht zu befürchten. Um aber Secretverhaltung hintanzuhalten, ist der Verband oft (anfangs 2mal täglich) zu wechseln; rathsam ist auch, den Patienten mit erhöhtem Fussende des Bettes zu lagern. Sind Larynx und Trachea erhalten, so wird Schluckpneumonie nicht so leicht auftreten. Hat auch hier Resection stattgefunden, so wird exacte Naht der Trachea und häufiger Verbandwechsel am ehesten schützen, zumal wenn die Ernährung durch die Magenfistel geschieht. Diese Behandlung ist auch, neben exacter Ligatur der durchtrennten Gefässe, das beste Mittel gegen die Nachblutung, da so am ehesten eine Eiterung, die durch Speisetheile unterhalten würde, vermieden werden kann.

Nach der Resection bildet sich bisweilen eine ausserordentlich starke Narbenstrictur (im 2. Fall Czerny's musste die Kranke Nachts Schlundröhren tragen zur Dilatation), wenn nämlich die directe Vereinigung nur unvollständig gelingt wegen grosser Spannung. In solchen Fällen ist, wenn sie überhaupt ausführbar ist, entschieden eine Oesophagoplastik vorzuziehen. Bei derselben wird ein Stück der Speiseröhre durch äussere Haut ersetzt. War das Carcinom sehr weit vorgeschritten, so dass man den Kehlkopf mitentfernen musste, so kann man, falls dessen Schleimhaut gesund ist, diese zum plastischen Ersatz mitheranziehen (Garrè). Die Operation wird zweizeitig ausgeführt. Man bildet nach v. Hacker's Angabe zuerst rechteckige Hautlappen, die mit der eventuell noch bestehenden hinteren Schleimhautbrücke oder mit einander vernäht werden. Wurden Kehlkopf und Trachea mitresecirt, so kann man auch einen Brückenlappen bilden (wenn das nicht wegen der Schnitt-

führung bei der Resection unmöglich ist). Oben und unten werden diese Lappen an die hintere Circumferenz des Oesophagus- resp. Pharynxlumens angenäht und somit eine hintere Oesophaguswand gebildet. In einem zweiten Act werden die Stiele rechts und links durchtrennt und mit einander zu einem Rohr und dieses mit der vorderen Circumferenz des Oesophagus- resp. Pharynxlumens vernäht. Darüber wird die Haut, die man durch seitliches Abpräpariren verschieblich gemacht hat, vereinigt. Diese Plastik hat sich schon einigemal gut bewährt (Poulsen, Hochenegg, Narath, Garrè u. A.). In kleinere Defecte kann man einen gestielten Lappen mit der Hautfläche nach innen einnähen (Mikulicz).

Am Brustabschnitt wurde bisher nur einmal der Versuch gemacht zu reseciren.

Rehn hat bei einem 49jährigen Mann wegen schlechter Verdauung infolge des Jaucheabflusses aus dem Carcinom in den Magen die Freilegung des Oesophagus von hinten unternommen. (Die Technik der Eröffnung des hinteren Mediastinum ist im Capitel über die Fremdkörper S. 440 beschrieben.) Dabei war aber der Tumor weder zu übersehen noch genau abzutasten, und nachdem die Pleura mehrmals verletzt worden, musste die Operation abgebrochen werden; der Tod erfolgte nach 6 Tagen. In einem zweiten Falle, den Rehn wegen Narbenstrictur operirte, trat ebenfalls der Tod nach 24 Stunden ein.

Unter diesen Umständen sind wir heute nicht berechtigt, bei Oesophaguscarcinom die Resection des Brusttheiles vorzunehmen, um so mehr, als wir eine Radicaloperation doch nicht werden ausführen können, weil meist die Diagnose nicht früh genug gestellt wird.

Für die Resection der Cardia, resp. des abdominalen Oesophagusabschnittes liegen bisher Versuche (Levy, Biondi) vor, welche die Operation noch eingreifender erscheinen lassen als die Resection im Brustabschnitt.

2. Die Oesophagostomie.

Die Oesophagostomie, deren Technik im Capitel über Behandlung der Stricturen beschrieben ist (s. o. S. 469), ist nur bei hochsitzendem Carcinom ausführbar, wo man unterhalb der Strictur die Speiseröhre eröffnen kann. Die Resultate dieser Operationsmethode sind nicht sehr ermuthigend. Nicht selten kam es zu jauchiger Infiltration der Bindegewebsräume um den Oesophagus, die von der Oesophagusfistel ausging, resp. von den Producten des zerfallenden Krebsgewebes. Es erscheint auch fraglich, ob die Ernährung durch die Oesophaguswunde für den Patienten weniger störend ist, als die durch eine Magenfistel; für den Kranken leichter auszuführen ist jedenfalls die letztere. Eine gewisse Berechtigung hätte die Oesophagostomie nur dann, wenn vorher Aussicht vorhanden ist, dass man die Resection werde ausführen können, sich erst während der Operation überzeugt, dass das Carcinom doch zu ausgedehnt ist, und man keine zweite Wunde setzen will. Sonst ist die Gastrostomie vorzuziehen.

3. Die Gastrostomie.

Die Gastrostomie ist indicirt, wenn der Kranke sich vom Munde her nicht mehr genügend ernähren kann. Einen Maassstab hierfür geben Wägungen des Körpergewichts. Bleibt dieses nicht constant oder nimmt gar ab, so ist die Gastrostomie auszuführen, selbst wenn der Patient noch Flüssigkeiten hinabbringt (v. Hacker). Nothwendig

ist natürlich eine Methode, die rasch und leicht ausführbar ist, und die vollständigen Abschluss der Magenfistel bietet. (Methoden von Witzel, Frank, Marwedel, Kader, Sphincterbildung aus dem M. rectus nach v. Hacker oder noch besser Combination dieser Methode mit Witzel's Kanalbildung.)

Die Erfolge der Gastrostomie sind um so besser, je frühzeitiger der chirurgische Eingriff stattfindet, wenn also die Diagnose auf Carcinom sicher gestellt ist. Aber auch wenn sie nicht zweifellos ist, wirkt die Gastrostomie manchmal lebensrettend, z. B. in jenen Fällen, wo Fissuren in der Gegend des Hiatus oesophageus vorliegen, die Stenosenerscheinungen gleich einem Carcinom schaffen können (vergl. S. 421). Es ist richtig, dass die Gastrostomie den Krankheitsprocess nicht aufhalten kann, sie kann aber den jauchigen Zerfall verzögern, der durch im Geschwür zurückgehaltene, faulende Speisereste hervorgerufen wird, und das Wachsthum des Carcinoms verlangsamen, da die fortwährende Reizung durch die die Stenose passirenden Speisen und die damit oft verbundenen Schmerzen wegfallen. Als gewissermaassen einzige Contraindication gegen die Gastrostomie wäre putride Bronchitis anzusehen (v. Hacker), weil diese auf ein Uebergreifen des Carcinoms in das Gebiet der Luftwege hinweist. Leider entschliessen sich oft Aerzte und Patienten zu spät zur Operation, und darum zeigt die Statistik eine ziemlich hohe Mortalität. Die Operation wurde eben in ultimis ausgeführt, wo auch kein anderes Verfahren mehr geholfen hätte. Wird die Gastrostomie rechtzeitig ausgeführt, so kann das Leben durch 8 Monate, ja über 1 Jahr hinaus gefristet werden, sonst doch etwa durch 3—4 Monate. Der Zustand ist für den Kranken leichter zu ertragen, da er nicht ewig hungrig ist.

Ich konnte an der Innsbrucker Klinik einige Fälle beobachten, wo sich die Patienten, die in elendem Zustand gekommen waren, rasch erholten und noch durch Monate arbeitsfähig waren. Es handelte sich um Familienväter, die auf diese Weise ihre Angehörigen doch für einige Monate mehr der drückendsten Sorgen entheben konnten. Das spricht jedenfalls für die Operation, die ja, wenn aseptisch operirt wird, als fast gefahrlos bezeichnet werden kann.

4. Dilatation mit Sonden und Behandlung mit Dauercanülen.

Vielfach ist, besonders bei Nicht-Chirurgen, die Sondenbehandlung im Gebrauch, um allmälig die krebsige Strictur zu erweitern, was gut gelingt, da das weiche Carcinomgewebe leicht nachgibt. Es ist nicht zu leugnen, dass diese Methode oft nicht zu umgehen ist, da die Kranken nicht in die Gastrostomie willigen; doch muss man sich vor Augen halten, dass durch die Sondirung ein mechanischer Reiz gesetzt und die Wachsthumsintensität des Tumors erhöht wird. Auch muss man zugeben, dass Perforationen in Nachbarorgane bei diesem Verfahren vorkommen (Clauditz), wenn auch Einzelne unter zahlreichen Fällen keine sahen (Schmidt).

Die Dilatation kann mit konischen oder cylindrischen Bougies ausgeführt werden. Manchmal gelingt die Sondirung nur unter Leitung des Oesophagoskops, wenigstens das erste Mal. Am besten und wirksamsten ist die Erweiterung mit ausgezogenen Drains (v. Hacker), deren Technik im Capitel über die Stricturenbehandlung

V. Abschnitt.

Die Verletzungen und Erkrankungen des Thorax und seines Inhaltes.

Von Professor Dr. **F. Riedinger,** Würzburg,
und
Oberarzt Dr. **H. Kümmell,** Hamburg.

I. Die Verletzungen des Thorax und seines Inhaltes.

(Bearbeitet von Prof. Dr. F. Riedinger, Würzburg.)

Capitel 1.

Contusion des Thorax.

Unter Contusion des Thorax verstehen wir diejenigen Verletzungen, welche durch die Einwirkung stumpfer Gewalten auf denselben entstehen. Er kann hierbei so ausgiebig comprimirt werden, dass schwere Veränderungen der Binnenorgane zu Stande kommen, ohne dass jedoch die Brustwandung in besonderer Weise geschädigt wird. Durch diesen Umstand hat man sich verleiten lassen, die Bedeutung der Contusio thoracica zu unterschätzen, im Gegensatz zu Pirogoff, der sie in ihrer Gefährlichkeit mit den perforirenden Brustverletzungen auf eine Stufe stellte. Die genannten Gewalten treffen den Brustkorb in der Regel plötzlich und unerwartet und unterscheiden sich in ihrem Effecte deshalb wesentlich von denjenigen, welche den Thorax langsam comprimiren. Ihnen gegenüber verhält sich derselbe sehr tolerant, da sich die Lungen der Raumbeengung anpassen können. Es ist bekannt, dass der Schwertfortsatz des Sternum fast bis zur Wirbelsäule eingedrückt werden kann, ohne dass irgendwelche Verletzungen zu Stande kommen.

Hyrtl erzählt, dass ein Mann einen 7 Centner schweren Ambos auf der Brust tragen und darauf hämmern lassen konnte. Auch Baehr berichtet, dass ein Akrobat ein Caroussel, welches mindestens 9 Centner schwer war, 2—3 Minuten auf seiner Brust in Bewegung setzen konnte, ohne Schaden zu nehmen.

Die Ursachen, welche eine Contusio thoracica hervorrufen, sind in der Regel sehr schwere Gewalten, wie das Auftreffen grösserer

Projectile am Ende ihrer Flugbahn, das Auffallen schwerer Gegenstände, das Fallen aus beträchtlicher Höhe auf die Brust oder den Rücken, das Ueberfahrenwerden, das Verschüttetwerden oder der Druck von zwei Puffern u. dergl.

Die Verletzungen der Binnenorgane des Thorax können sehr mannigfach sein. Die Lungen, das Herz, die grossen Gefässe, die Trachea und das Zwerchfell können beschädigt werden. Häufig erstreckt sich der Effect auch auf Organe des Unterleibes: Die Leber, die Milz, die Nieren und der Darm werden nicht selten verletzt. Es finden sich die verschiedenartigsten Abstufungen von den einfachsten Rissen bis zu der schwersten Zermalmung und Vernichtung der einzelnen Organe.

Die häufigste Beschädigung erfährt natürlich die Lunge und die Pleura. Den Mechanismus hat schon Gosselin erörtert und hervorgehoben, dass bei einer plötzlichen und unerwarteten Compression des Thorax durch eine schwere Gewalt die Lunge und die Pleura besonders dann hochgradig zerrissen werden, wenn die Luft aus der Lunge nicht rasch und ausgiebig genug entweichen kann. Dies tritt besonders bei energischem Glottisverschluss ein. Der jeweilige Füllungszustand der Lunge wird nicht ohne Belang sein. Dieser Mechanismus ist durch Bouilly auch experimentell geprüft worden. Bei einem Stoss auf die Brust einer Leiche sinkt die Lunge nur zusammen, verschliesst man aber vorher den Bronchus, so zerreisst das Lungengewebe, was ich auf Grund eigener Versuche bestätigen kann.

Die Verletzung des Herzens kann bei der Contusion durch eine directe Compression zu Stande kommen, doch wird sich hier, wie auch an den grossen Gefässen, dem Oesophagus und anderen Organen meist eine indirecte Gewalt — der Erschütterungseffect — geltend machen, wobei etwaige pathologische Veränderungen, welche ja am Herzen und den grossen Gefässen nicht selten sind, nicht ohne Einfluss sein werden.

Den Schwankungen des Zerstörungseffectes entsprechend, gestaltet sich auch der klinische Symptomen-Complex sehr verschieden. Die leichteren Verletzungen machen wohl gar keine nennenswerthen klinischen Erscheinungen. Bei stärkeren Zerreissungen des Lungenparenchyms kann es aber zu schwereren Symptomen kommen. Abgesehen von der Commotio thoracica, die sich, wie wir unten sehen werden, mit der Contusio zu combiniren vermag, sind es hauptsächlich die Folgen der Blutung in den Pleuraraum, welche, besonders wenn sie doppelseitig auftritt, die bedrohlichsten Erscheinungen bewirken kann. Es tritt nicht selten blutiger Schaum vor den Mund, und hochgradigste Cyanose und Athemnoth stellt sich ein. In vielen Fällen treten die Erscheinungen schwerer Anämie, wie leichenähnliche Blässe, Kälte des ganzen Körpers, Zittern etc. in den Vordergrund und documentiren damit die Schädigung blutreicher Organe und die Verblutung nach innen.

Ebenso wie ein Hämothorax kann sich bei Verletzung einer grösseren Bronchialverzweigung ein Pneumothorax entwickeln oder eine Combination beider Vorgänge. Falls die Trachea platzt, oder die grossen Gefässe und das Herz eine Ruptur erleiden, pflegt der tödtliche Ausgang nicht lange auf sich warten zu lassen. Durch

gleichzeitig auftretende Verletzungen von Unterleibsorganen kann das klinische Bild ein sehr complicirtes und die exacte Diagnose erschwert werden. Manchmal treten die Symptome seitens der Verletzung der Brustorgane gegenüber denen des Abdomens in den Hintergrund.

Sind Risse im Zwerchfell eingetreten, so werden häufig Eingeweide der Bauchhöhle in den Brustraum verlagert. Merkwürdigerweise kann das Leiden ohne besondere Symptome verlaufen. Nicht selten werden deshalb derartige Vorgänge übersehen. Ich habe einen Patienten behandelt, bei welchem der Magen, ein Theil des Colon und der Leber dislocirt waren. Auch hier wurde die Diagnose erst viele Jahre nach der Verletzung durch die Autopsie gestellt. Es ist aber wichtig, diese Anomalien zu kennen, da man sonst bei einer allenfallsigen Punction die verlagerten Organe verletzen kann.

In einzelnen Fällen ist Emphysem des Unterhautzellgewebes nach Contusion des Thorax beobachtet worden, ohne dass eine Rippenfractur zu constatiren und eine Perforation der Pleuren anzunehmen war. Die Möglichkeit, dass Brüche und die daraus resultirende Perforation des Rippenfelles aus irgend welchem Grunde nicht diagnosticirt wurden, kann aber wohl in Betracht gezogen werden, denn sonst ist diese Thatsache nicht leicht verständlich. Ganz merkwürdig bleibt die Mittheilung Langwagen's, dass ein Trompeter jedesmal nach heftigem Blasen vorübergehend Emphysem der Regio hypogastrica, inguinalis und scrotalis bekam. Nur die Mittheilungen von Ewald und Kobert könnten etwas Licht bringen: sie haben nach länger dauernden Experimenten mit künstlicher, aber nicht unter hohem Druck stattfindenden Athmung Luft in allen Partien des Körpers der Thiere gefunden und nehmen deshalb entgegen der bisherigen Anschauung an, dass die Lungen durch die Pleura nicht luftdicht abgeschlossen sind. Am gefährlichsten ist das Emphysem des Mediastinum, weil schwere Respirations- und Circulationsstörungen eintreten können (Biermer und Klaussner).

Lungenhernien ohne Rippenfracturen sind ebenfalls gefunden worden. Im Uebrigen will ich hier nur kurz bemerken, dass dieselben auch ohne jedes Trauma durch heftigen Husten etc. auftreten können. Es finden sich mehrere derartige Fälle bei Hertzberg.

Eine sonderbare Beobachtung hat Wightmann gemacht. Ein Posaunenbläser bekam eine Geschwulst am Rücken links vom 7.—8. Processus spinosus. Nach der Incision fand sich ein nach allen Richtungen hin abgesacktes Lungenstück.

Ueberstehen die Verletzten den ersten Anprall, so kann sich eine Reihe secundärer Symptome anschliessen, die oft noch recht ernste Situationen schaffen. Abgesehen vom Pneumothorax, der meist überraschend gut überwunden wird, wenn er auch manchmal längere Zeit bestehen bleibt und nicht selten einen stärkeren Druck bewirkt, ist es hauptsächlich der blutige Erguss in den Pleuraraum, der später bedrohlich werden kann. Ausser den Athembeschwerden kommen ziemlich regelmässig starke Schmerzen vor. Nur selten stellen sich exsudative Vorgänge und in manchen Fällen unter hohem Fieber Empyeme ein, deren Ausgang nicht im Voraus zu bestimmen ist, während in anderen Fällen trotz schwerer Schädigung der Lunge und gefahrdrohender initialer Symptome ungestörte Heilung eintreten kann. König hebt mit Recht

den gutartigen Charakter dieser subcutanen Verletzungen gegenüber den offenen hervor. Hämoptoe, die sich sonst so gerne bei Verletzungen des Lungenparenchyms manifestirt, fehlt manchmal oder kommt erst später zum Vorschein in Form von rostbraunem Sputum.

Auf eine eigenthümliche Erscheinung, die nach Contusion des Thorax sich manchmal einstellt, hat zuerst Litten besonders aufmerksam gemacht, nämlich auf die sogenannte Contusionspneumonie, die auch schon von Billroth und Wahl beobachtet wurde. Die klinischen Erscheinungen sind ähnlich wie bei der genuinen Form, doch ist der Verlauf in der Regel ein milderer.

Für manche Fälle ist das gewiss richtig. Bei einem meiner Patienten, welcher sich einen Bruch der linken 10. Rippe zugezogen hatte, trat aber schon am nächsten Tage eine rechtsseitige Pneumonie und tags darauf eine linksseitige auf, denen der Kranke erlag.

Demuth ist der Meinung, dass die Contusionspneumonien niemals croupöse Formen seien, da doch eine Reihe wichtiger Symptome, wie der initiale Fieberfrost, die hohen Temperaturen, die Prostration, der kritische Schweiss, Eiweiss im Urin, die Milzvergrösserung, der Herpes labialis und der kritische Fieberabfall etc. nicht vorhanden sind. Er ist geneigt, diese Formen von Pneumonien nur für lobäre entzündliche Infiltrationen — lobäre Blutinfiltrationen — zu halten und das Fieber auf die Resorption von Producten des Zerfalles und der Umwandlung des ergossenen Blutes zurückzuführen. Die entzündlichen Zustände der infiltrirten Partien sprechen aber doch meiner Meinung nach für eine Infection durch Bacterien; auch ist das Fieber meist höher, als es sonst bei der sogenannten Fermentresorption auftritt, länger anhaltend, und manche Patienten sind rasch zu Grunde gegangen, wie der von mir erwähnte. Einzelne Fälle sind gewiss croupöse Pneumonien. Die Möglichkeit, dass hier die Infection schon vorher bestand, kann, wie Demuth ebenfalls anführt, nicht von der Hand gewiesen werden; doch ist die Annahme, dass die durch die Contusion entstandenen Veränderungen in der Lunge — insbesondere etwaige Blutextravasate — die Entwickelung einer croupösen Pneumonie ebenso vermitteln, wie etwa ein geringfügiges Trauma die acute Osteomyelitis, gleichfalls berechtigt. Die Fälle sind nicht alle gleichgelagert. Für viele wird die Anschauung Demuth's richtig sein.

Dumstrey erkennt den Zusammenhang ebenfalls an und meint, dass eine Verletzung der Lunge oder des Alveolarepithels den bisher unschädlichen Diplokokken einen Locus minoris resistentiae verschaffe. Da der Pilz 4—12 Stunden zur Entwickelung braucht, so kann man von einer Contusionspneumonie nur sprechen, wenn der initiale Schüttelfrost in den ersten Tagen nach der Verletzung auftritt.

Die Mittheilungen von Perthes geben uns auch eine Handhabe für die Erklärung der lobären Blutinfiltration. Infolge von Compression des Thorax hat er nämlich ausgedehnte Blutextravasate am Halse und am Kopf, ohne dass derselbe getroffen worden war, entstehen sehen. Es fanden sich sogar starke Blutungen in die Orbita und Conjunctiva beiderseits. Das Gesicht war dunkelblau und anfangs war die Sehfähigkeit aufgehoben. Beide Momente gingen rasch vorüber, nur die Sclera

blieb längere Zeit (5—6 Wochen) verfärbt. Perthes führt diese eigenthümliche Thatsache zurück auf die Fortpflanzung der Drucksteigerung im Thorax in die Venen des Kopfes und Halses, weil in diesem Stromgebiete functionsfähige Venenklappen fehlen. Braun, Vogt und Hueter haben ähnliche Erscheinungen nach Compression des Unterleibes gesehen. Es ist leicht möglich, dass auch in dem von Perthes beschriebenen Falle das Abdomen mitgetroffen wurde.

Nicht selten wird nach starken Contusionen der Brust Zucker und Eiweiss im Urin gefunden.

Auf ein eigenthümliches Verhalten bei Thieren, die ein heftiges Trauma der Brust oder des Bauches erlitten haben, hat Parascandalo aufmerksam gemacht, nämlich auf eine stark toxische Eigenschaft des Blutserums. Wurde es in grösserer Dosis Thieren derselben Gattung injicirt, so gingen sie sofort zu Grund, bei kleinerer Menge erst später. Das Blut zeigte erhöhte Gerinnungs-, verminderte Oxydationsfähigkeit und Alkalescenz, der Urin erhöhten urotoxischen Coefficienten. Eine Deutung dieser Ergebnisse ist mir nicht möglich.

Die Untersuchungen Reineboth's haben es wahrscheinlich gemacht, dass auch die plötzliche Gefässerweiterung des Lungenkreislaufes, die er bei seinen Experimenten fand, die Blutzufuhr zum linken Ventrikel beschränken und dadurch zum Sinken des Blutdrucks beitragen kann, was auch mit den Untersuchungen Lichtheim's übereinstimmt, der einen erheblichen Theil des Lungenkreislaufes verschliessen konnte, ohne dass der Carotiden- oder Venendruck absank, was nur möglich ist durch eine starke Erweiterung der Capillaren des kleinen Kreislaufes. Ich konnte allerdings eine wesentliche Aenderung des Colorits der Pulmonalvenen bei meinen Versuchen nicht constatiren. Doch fand ich sehr häufig kleine subpleurale Blutextravasate.

Eine merkwürdige und unerklärliche Beobachtung ist die von Groenstad, dass nach Contusion des Thorax infolge Verstopfung der Femorales Gangrän beider unteren Extremitäten bei einem 14jährigen Mädchen auftrat.

Die Prognose einer stärkeren Brustcontusion mit nachweisbaren Organverletzungen ist immer eine ernste Sache. Viele Verletzten gehen fast unmittelbar — wie wir oben gesehen — zu Grunde; andere erliegen später den Folgen, und nur ein kleiner Procentsatz erholt sich vollständig; denn gewöhnlich handelt es sich um schwere Schädigungen verschiedener Organe.

Was die Behandlung der Contusio thoracica anlangt, so richtet sich dieselbe nach den die Situation beherrschenden Symptomen. Vor allem ist absolute Bettruhe und horizontale Lage nöthig. Die Application von Eis auf den Thorax ist zweckmässig. Bei starker Athemnoth thut Morphium in Form subcutaner Injectionen gute Dienste. Bei gefahrdrohender Anämie ist die Autotransfusion am Platz, ebenso eine Kochsalzinfusion und Analeptica. Ob die Darreichung von Secale cornutum viel nützen wird, erscheint mir nicht ausgemacht. Bei länger andauernder Oppression, insbesondere bei starker Verlagerung des Herzens, ist die Aspiration des ergossenen Blutes indicirt; doch soll man damit nicht allzu früh vorgehen. Bei einzelnen Patienten wurde ein guter Erfolg damit erzielt, in anderen war trotz ausgiebiger Entleerung der tödtliche Ausgang nicht abzulenken. Es darf nicht vergessen werden, dass trotz starker und oft länger dauernder Respirationsbeschwerden auch ohne einen operativen Eingriff gute

Resultate erzielt werden können, wie ich es bei mehreren meiner Fälle sah. Die Athmung war nicht selten so oberflächlich und rasch, dass ich auf eine günstige Lösung überhaupt nicht mehr zu zu hoffen gewagt hatte.

Zu einem operativen Eingriffe, um die Blutung zu stillen, wird man sich wegen der Unsicherheit über die Quelle der Blutung kaum entschliessen.

Gegen stark gespannten Pneumothorax hat schon Schuh die Punction empfohlen. Curling und König befürworten das Verfahren gleichfalls. Ich komme später auf diesen Punkt noch zurück. Die secundären Folgen, wie Exsudate im Pleuraraum oder Abscesse im Lungenparenchym erfordern möglichst frühzeitige Entleerung durch Incision.

Hämatome der Thoraxwandung infolge contusionirender Gewalten sind selten, da die anatomischen Verhältnisse nicht dazu disponiren. In der Regel sind sie auch nicht ausgedehnter Natur, doch hat man auch recht grosse Extravasate gefunden (Zwicke). Sie gehen meist gut zurück und machen fast nie eine besondere Therapie nöthig. Compression und eventuell Massage werden die Resorption beschleunigen.

Literatur.

Groenstad, *Gangrän beider Unterextremitäten nach Contusion der Thorax. Norsk Mag. for Laegevid*, 1887. *Ref. Centralbl. f. Chir. Nr.* 13, 1888. — **König**, *Lehrbuch d. Chir. Bd.* 2, 7. *Aufl.* 1899. — **Pirogoff**, *Grundzüge der allgemeinen Kriegschirurgie. Leipzig* 1864. — **Litten**, *Zeitschr. f. klin. Med. Bd.* 5, 1882. — **Demuth**, *Münchener med. Wochenschr.* 1888, *Nr.* 33. — **Perthes**, *Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd.* 50, 5. *u.* 6. *Heft.* — **Krecke**, *Münchener med. Wochenschr.* 1893. — **Reineboth**, *Münchener med. Wochenschr.* 1898, *Nr.* 37. — **Langwagen**, *Militärärztliches Journal* 1875. — **Ewald** und **Kobert**, *Pflüger's Arch. f. d. gesammte Physiologie Bd.* 31, 1883. — **Wightmann**, *British med. Journ. Febr.* 5., 1898. — **Klaussner**, *Studie über das allgemeine traumatische Emphysem. München* 1886. — **Gussenbauer**, *Deutsche Chir.* 1880, *Lief.* 15. — **Dumstrey**, *Ueber Contusionspneumonie. Monatsschr. f. Unfallheilk.* 1896, 8. — **Hertzberg**, *Ueber Hernia thoracica. Halle* 1869. — **Braun**, *Deutsche Zeitschr. f. Chir.* 1899.

Capitel 2.

Commotion des Thorax.

Im Gegensatz zur Contusion des Thorax verstehen wir unter Commotion den Effect, welchen stumpfe Gewalten auf den Brustkorb bewirken, ohne dass irgend welche erheblichere materielle Veränderungen der Wandung und der Binnenorgane zu finden wären. Wohl in den meisten Fällen geht der Insult spurlos an dem Getroffenen vorüber, in anderen Fällen kann es aber zu einem charakteristischen Bilde kommen. Manche Patienten stürzen mit einer tiefen Inspiration nach einem solchen Trauma, das fast ausnahmslos auf die vordere Sternalpartie auftrifft, wie leblos zusammen, werden blass und kühl. Der Puls ist klein, kaum fühlbar, verlangsamt, aussetzend, die Athmung oberflächlich, hastig und unregelmässig. Viele erholen sich sehr rasch wieder, bei anderen dauert es länger und einzelne kommen nicht wieder zum Bewusstsein, sondern gehen fast unmittelbar nach dem Stosse zu Grunde. Man kann deshalb eine leichte und eine schwere Form unterscheiden.

Die klinischen Mittheilungen über unseren Gegenstand sind äusserst spärlich. Nélaton war der Erste, welcher einen derartigen Fall publicirte: Ein Lastträger fiel mit voller Wucht auf die Vorderfläche der Brust und starb sofort. Die Autopsie ergab nur eine geringfügige Contusion der Brustwandung, aber keine Verletzung der inneren Organe. Meola erwähnt eines Patienten, der infolge eines Steinwurfes auf das Sternum als Leiche zusammenbrach und Reubold fand bei der Section eines alten Mannes, der einen kurzen heftigen Stoss auf den vorderen Theil der Brust erhielt und sofort todt zusammenbrach, nichts, was diesen Ausgang hätte erklären können, denn die in der Pia gelegenen leichten Extravasationen, die wie „angewischt" aussahen, sind gewiss nicht ausschlaggebend gewesen. Leider sind nicht alle Fälle so genau wie dieser untersucht worden, und man wird gewiss gut thun, bei der Beurtheilung derselben vorsichtig zu sein. In anderen Fällen hatte man geglaubt, eine Commotio thoracica vor sich zu haben, und die Obduction hat schwere Verletzungen der wichtigsten Organe ergeben.

Ich selbst habe folgende Fälle beobachtet. Ein Kutscher erhielt einen heftigen Stoss von der Wagendeichsel auf das Sternum, brach sofort bewusstlos zusammen und wurde in diesem Zustande in sein Bett gebracht; er erholte sich erst nach geraumer Zeit; doch konnte er nach 2 Tagen schon wieder seiner Arbeit nachgehen. Die genaue und wiederholte physikalische Untersuchung der Brustorgane hatte ein vollkommen negatives Resultat. Nur die sugillirte Stelle, wo die Deichsel aufgetroffen hatte, schmerzte etwas und einigemal hatte er ein ganz leicht blutig gestreiftes Sputum ausgeworfen. Aehnliches habe ich bei einem jungen Burschen gesehen, dem eine schwere Kegelkugel auf die Sternalfläche aufgefahren war; er erholte sich aber sehr rasch und ohne irgend welche nachträgliche Beschwerden. Ebenso ein Junge, der mit der Vorderfläche der Brust auf das Pflaster gefallen war.

Diese Fälle dürfen wohl als eine Commotio thoracica angesehen werden und wahrscheinlich gehören auch hierher solche, die unmittelbar nach dem Insult gestorben sind und wohl eine Fractur des Sternums eingetreten war, sonst aber keine schwere oder belangreiche Verletzung bei der Obduction gefunden wurde; denn die Sternalfractur an und für sich kann nicht als die Todesursache angesehen werden.

Bei der Spärlichkeit der klinischen Beobachtungen und der mitgetheilten Obductionsbefunde ist es deshalb nicht zu verwundern, wenn manche Chirurgen den tödtlichen Ausgang bei derartigen Fällen auf Rechnung materieller Veränderungen der Organe des Thorax und des Abdomens setzen oder ihn einfach dem Shock zuschreiben. Die Geschichte der Commotio thoracica hat in dieser Beziehung viel Aehnlichkeit mit der Commotio cerebri. Auch bei ihr hat es lange gedauert, bis sie durch die Versuche von Koch und Filehne und durch die rastlosen Arbeiten v. Bergmann's u. A. ausser Frage gestellt war. Durch das Experiment wurde bewiesen, dass die Gehirnerschütterung in einer gleichmässigen und gleichzeitigen Alteration aller Nervencentren besteht.

Die klinischen Bilder der Brusterschütterung und der Hirnerschütterung haben sicher viel Aehnlichkeit; genetisch sind sie aber verschieden.

Meola hat zuerst den experimentellen Weg eingeschlagen und kam zu der Ansicht, dass es sich bei der Commotio thoracica um eine Reizung des Vagus und Lähmung des Sympathicus handle.

Bei meinen Versuchen an Kaninchen hat sich Folgendes ergeben.

Bei einfacher Berührung stieg der Blutdruck etwas an; leichte Schläge auf den Thorax hatten keinen besonderen Einfluss, bei stärkeren Schlägen sank dagegen der Blutdruck in der Carotis sofort bedeutend ab, um sich wieder in einem spitzen Winkel zu erheben, beim zweiten Schlag sank er noch tiefer, erhob sich wieder etwas u. s. w., bis er einen gewissen Tiefstand erreichte, wo die Schläge nur noch eine Schwankung zu erzeugen vermochten. Darnach blieb er noch längere Zeit weit unter der Norm, in manchen Fällen sank er sogar noch etwas ab. Die Athmung wurde dabei unregelmässig, kurz und frequent.

Bei der Obduction fand sich — abgesehen von den Fällen, die schwerere Organverletzungen erlitten hatten und hier nicht in Betracht kommen, — vielfach ein vollkommen negatives Resultat oder doch nur punktförmige subpleurale Blutextravasate meist an den Lungenrändern und der hinteren Fläche, die jedenfalls für die Beurtheilung der Frage belanglos sind. Sie wurden von den Thieren, die später getödtet wurden, sehr gut vertragen. Daraus darf geschlossen werden, dass wir es mit einer Reizung des Vagus zu thun haben, denn wir erhalten genau dasselbe Resultat, wenn wir einen unterbrochenen Strom dem peripheren Theil desselben zuführen, denn auch hier sinkt der Blutdruck in der Carotis sofort steil ab, und zwar infolge von Unterdrückung des Herzschlages. Aber auch durch Reizung der Nervi splanchnici kann das Herz zum Stillstand gebracht werden, und zwar auf reflectorischem Wege. Man nimmt an, dass die Reize längs der erwähnten Nerven zum Herzhemmungscentrum geleitet werden, wo die afferenten Impulse in efferente umgewandelt werden und dann durch die Vagi zum Herzen gelangen. An eine directe Herzcompression ist bei unseren Experimenten nicht gut zu denken, von der wir durch Knoll wissen, dass sie eine mechanische Senkung des arteriellen Drucks und Beschleunigung des Herzschlags durch Verminderung des Vagustonus infolge Erregung sensibler Herznerven bewirkt. Die der Drucksenkung folgende Verlangsamung des Herzschlags rührt von einer Erregung des Herzhemmungscentrums her. Infolge der Circulationsstörung im Gehirn treten dann Veränderungen in der Athmung auf.

Ausserdem ist an eine Betheiligung des Depressors zu denken, denn wenn derselbe durchschnitten wird, so sinkt der Blutdruck in der Carotis ebenfalls bedeutend, und zwar infolge der Erweiterung der Gefässe der Baucheingeweide, was nach Durchschneidung der Splanchnici bedeutend geringer ausfällt.

Um diesen Einfluss festzustellen, wurden beide Depressoren und Vagi im Halstheile freigelegt und ein Faden darunter geschoben. Beim Durchreissen der Depressoren sank der Blutdruck sehr tief, um in einem grossen Bogen in die Höhe zu steigen. Die Respiration wurde dabei wenig beeinträchtigt. Dann wurden beide Vagi durchrissen, worauf der Blutdruck etwas unregelmässig anstieg. Bei den nun folgenden Schlägen auf den Thorax sank der Blutdruck nicht so tief wie früher, die Athmung wurde aber langsamer und umfangreicher.

Dasselbe Experiment wurde am Halstheil des Sympathicus ausgeführt. Sofort sank der Blutdruck sehr stark und hob sich nur langsam wieder. Die Athmung wurde vorübergehend etwas dyspnoisch. Nachdem sich der Blutdruck wieder ausgeglichen, wurden einige Schläge auf den Thorax ausgeführt. Der Blutdruck sank nicht so weit wie sonst und blieb auch nicht so tief wie beim intacten Sympathicus. Die Athmung wurde rascher und kürzer.

Die Commotia thoracica ist demnach die Resultante verschiedener Vorgänge, von denen das Sinken des Blutdruckes an erster Stelle steht. Er wird wohl wesentlich auf directer Reizung des intrathoracalen Vagus beruhen. Das Herz, welches der vorderen Brust-

wand anliegt, kann eine Erschütterung erfahren, resp. die Vagusfasern des Herzens können direct gereizt werden, und daraus würde sich dann auch die Drucksenkung nach durchschnittenem Vagus erklären. Bei einem heftigen Schlag kann das Herz in der Diastole stillstehen bleiben. Das Verharren des Blutdruckes längere Zeit unter dem Normalwerth wird hauptsächlich auf die Wirkung des Depressors, sowie anderer im Erschütterungsgebiet liegender depressorischer Nerven und des Sympathicus zurückgeführt werden müssen. Durch die stärkere Füllung der Mesenterialgefässe kann es dann zu einer Blutarmuth im Gehirn kommen. Die Reflexerregbarkeit bei Schlägen auf die Unterleibsorgane ist durch den Goltz'schen Versuch längst festgestellt. Diese Anämie kann dann weiterhin gefährlich werden.

Schwere Symptome oder gar der letale Ausgang bei einem Schlag oder Stoss auf den Thorax, besonders auf die Vorderfläche, sind deshalb bei Ausschluss stärkerer Organverletzungen auf Circulationsstörung im Centralnervensystem zurückzuführen, die in erster Linie bedingt sind durch Herzstillstand infolge intrathoracaler Vagusreizung, in zweiter Linie und später durch die lange anhaltende Verminderung des Tonus peripherer Gefässbezirke.

Die Diagnose ergibt sich aus dem oben Angeführten. Die Differentialdiagnose aber, ob nur Commotio oder auch eine Contusio thoracica vorliegt, ist anfänglich nicht leicht. Erst aus dem sich weiter entwickelnden Symptomencomplex, wobei die Hämoptoe eine wichtige Rolle spielt, lässt sich eine exacte Diagnose stellen.

Die Prognose der Commotio thoracica ist im Allgemeinen eine günstige. Die Symptome gehen in der Regel ziemlich rasch zurück, und nur da, wo eine Combination mit Organverletzungen stattgefunden hat, lässt der Ausgleich länger auf sich warten; doch kann eine Commotio thoracica an und für sich ohne weitere Complicationen, wie wir oben gesehen, rasch zum letalen Ausgang führen.

Bei der Therapie der Brusterschütterung hat man vor allem darauf zu achten, dass der Verletzte sofort horizontal gelagert wird. Künstliche Athmung, wenn die Verhältnisse am Thorax es zulassen, ebenso wie subcutane Injectionen von Aether können gute Dienste leisten. Ruhe und geeignete Lagerung wird aber die Hauptsache sein. Empfehlenswerth ist die Autotransfusion, d. h. die verticale Elevation der Extremitäten. Excitantien können anfangs eher schaden als nützen, später thun sie gute Dienste.

Literatur.

Parascandalo, *Ricerche sulla commozione toracica e addominale. Arch. intern. di med. e chir.* 1898, Nr. 1. — **Nélaton**, *Elémens de Pathologie chirurgicale. Paris*, Bd. 3. — **F. Meola**, *La commozione toracica. Giornale internaz. d. sc. med.* 1879, Heft 9. — **Riedinger**, *Ueber Brusterschütterung. Leipzig* 1882. *Festschr. zur Feier des 300jährigen Bestehens der Universität Würzburg.* — **König**, *Lehrb. d. Chir.* Bd. 2. — **Hofmann**, *Lehrb. d. gerichtl. Med.*, 2. Aufl. — **Demme**, *Militär-chirurgische Studien*, II. Thl. — **Reineboth**, *Der Einfluss der Erschütterung des Brustkorbs auf die Gefässe der Pleura und Lunge etc. Münchener med. Wochenschr.* 1898, Nr. 37.

Capitel 3.

Nicht penetrirende Verletzungen des Thorax.

Verbrennungen und Verätzungen der Brust und des Rückens sind selten, können aber recht intensiv sein. Sie werden besonders bei Kindern beobachtet, welche heisse Flüssigkeiten über sich giessen. Ausgedehnte und tiefgehende Verbrennungen des Rückens ziehen sich oft Geisteskranke zu, welche sich an glühende Oefen anlehnen.

Die leichteren Formen heilen in der Regel ohne alle Umstände, bei schwereren kann aber die Pleura in Mitleidenschaft gezogen werden. Es sind seröse und auch eitrige Exsudate beobachtet worden. Die Behandlung ist die allgemein übliche. Ich applicire in den meisten Fällen einen Zink- oder Bor-Vaselinsalbenverband, der, recht dick aufgestrichen, vortreffliche Dienste leistet und besonders rasch die Schmerzhaftigkeit beseitigt. Bei tiefergehenden Verbrennungen ist die aseptische Wundbehandlung indicirt. Gegen heftige Schmerzen kann man des Morphiums nicht entbehren. Die Ablösung der Schorfe soll nicht forcirt werden. Bei ausgedehnten Granulationsflächen sind Transplantationen nach Thiersch am Platze; in vielen Fällen aber kommt man damit nicht zum Ziele, sondern ist genöthigt, grössere gestielte Lappen aus der Nachbarschaft, eventuell aus den Armen zu überpflanzen.

Bei einem Kinde, das sich fast die ganze Brustfläche verbrannt hatte, kam ich nur nach wiederholten derartigen Plastiken zum Ziele. Lücke hat einen Fall beobachtet, wobei die Arme durch die flügelartigen Narben an den Thorax angezogen waren. Sie wurden durchtrennt und die Arme in Elevation gehalten. Der Substanzverlust heilte rasch nach Hauttransplantationen.

Bei einem Ergusse in die Pleura kommt die Punction oder Incision in Frage. Gegen Collapserscheinung wird von Sonnenburg die Autotransfusion empfohlen; auch die Kochsalzfusion dürfte am Platze sein.

Die Stich- und Schnittwunden der Thoraxwandung haben in der Regel keine grosse Bedeutung. Die Blutung ist — falls nicht die Mammaria interna oder die Intercostales getroffen sind — meist sehr gering. Die Behandlung erfordert keine besonderen Maassregeln. Nach Infection der Wunde können allerdings ausgedehnte Phlegmonen auftreten und Erysipele sind wegen der nicht seltenen Betheiligung der Pleura gefürchtet. In vielen Fällen musste man zu mehrmaliger Punction des Exsudates schreiten.

Die Schusswunden der Thoraxwandung können sich je nach dem Winkel, in welchem das Geschoss den Thorax trifft und je nach der Kraft, mit welcher es aufschlägt, verschieden gestalten. Ist die Kugel am Ende ihrer Flugbahn, so kommt es zu einer einfachen Contusion ohne Beschädigung der Haut; dabei kann aber noch eine oder die andere Rippe infrangirt werden. Diese Verletzungen sind früher vielfach als durch Luftdruck entstanden angesehen worden. Trifft das Projectil den Thorax mehr oder weniger tangential, so entstehen sogenannte Streif- oder Rinnenschüsse; oder die Kugel durchschlägt die

Haut, bildet einen blinden Schusskanal oder tritt mehr oder weniger von der Eingangsöffnung entfernt aus. Ein solcher Gang kann recht lang sein, besonders wenn der Thorax in seinem oberen seitlichen Abschnitt bei elevirtem Arm von vorn nach hinten getroffen wird. Man bekommt dabei den Eindruck, als ob die Brust durchschossen wäre. Beim Versuche, den Kanal zu sondiren, stösst man in der Regel bald auf Widerstand, lässt man aber den Arm in die Stellung bringen, in welcher er im Moment des Schusses stand, so gelingt es alsdann, die Sonde durch den Schusskanal zu führen. Es wird hierbei der Parallelismus der Wundränder, der durch das Herabsinken des Armes verlegt wurde, wieder hergestellt.

Ich habe mehrere derartige Verletzungen gesehen und Schjerning berichtet über 3 Fälle, wo man bei den Schiessversuchen auf geringere und grössere Distanzen den Eindruck einer penetrirenden Brustschusswunde hatte. Erhob man aber den Arm, so stellte es sich heraus, dass der anscheinend bogenförmige Verlauf ein geradliniger war, dass das Projectil also nicht den Thorax umkreist, sondern einen grösseren Weichtheilkegel an seiner Basis durchsetzt hatte. E. Richter bemerkt zutreffend, dass man bei solchen Verletzungen der Meinung sein könne, man habe zwei blinde Schusskanäle vor sich.

Bardeleben hat bei Selbstmordversuchen gefunden, dass sich die Patienten in der Regel stark nach links beugen und deshalb um so leichter einen langen Schusskanal erzeugen.

Solche Fälle wurden als Contour- oder Ringelschüsse bezeichnet. Man war der Ansicht, dass Kugeln, welche den Thorax tangential treffen, denselben auf grosse Strecken umkreisen können, ja Dupuytren ging so weit, anzunehmen, dass die Projectile mehrmals die Brust umlaufen und verschiedene Oeffnungen machen könnten. Ich habe mich schon früher gegen diese Verletzungsformen und zwar aus rein physikalischen Gründen ausgesprochen. Bis jetzt ist auch kein unanfechtbares Sectionsergebniss mitgetheilt worden. Es beruht die Annahme, wie dies König auch für die sogenannte innere Contourirung bemerkt, auf Beobachtungsfehlern. Eine Kugel, welche den Thorax tangential trifft, kann beim Aufschlagen auf eine Rippe wohl abgelenkt werden, das geschieht dann aber nur in demselben oder je nach dem Widerstand in einem etwas kleineren Winkel, in dem sie auftrifft. So kann ein nicht unbedeutender Gang entstehen. Hat das Projectil dann noch Kraft genug, so wird es gegen die Haut gerichtet dieselbe perforiren, anderenfalls aber, oft dicht unter ihr, liegen bleiben. Die Ansicht, dass sich die Kugel einen Weg in lockerem Bindegewebe sucht, ist ganz unzutreffend, ebenso dass eine Kugel dem Laufe der Rippenspange folgen könnte. Die meisten Gänge gehen über mehrere Rippen hinüber. Am Schädeldache, wo doch die Bedingungen für eine Contourirung für kleine Kugeln ebenfalls gegeben sind, hat man niemals Contourschüsse beobachtet.

Der Verlauf der Weichtheilverletzungen des Thorax ist in der Regel ein günstiger. Sowohl die Schnitt- und Hiebwunden, als auch die Quetsch- und Schusswunden pflegen in der Regel gut und glatt zu heilen, falls keine Infection eintritt. Bei Beurtheilung der Wunde dreht es sich hauptsächlich um zwei Punkte, nämlich ob die Wunde noch frisch, oder besser gesagt nicht inficirt ist, und zweitens

ob eine penetrirende Verletzung vorliegt. Das Hauptgewicht muss natürlich auf den letzten Punkt gelegt werden; doch ist es dringend geboten, bei der Untersuchung darauf zu achten, dass nicht eine Perforation erfolgt, die bisher nicht eingetreten war.

Die Behandlung besteht darin, dass wir in erster Linie allenfallsige stärkere Blutungen stillen. Die Hauptquellen sind die Thoracica longa, die Mammaria interna und die Intercostales. Ueber die Technik der Blutstillung bei den letzteren Gefässen wird später das Nöthige berichtet werden. Nach der Blutstillung kommt die Versorgung der Wunde als solche. Die Entscheidung, ob eine Wunde inficirt ist oder nicht, ist in den meisten Fällen nicht möglich. Ist freilich die entsprechende Reaction schon eingetreten, sind die Wundränder schmerzhaft oder gar geröthet und infiltrirt, dann besteht kein Zweifel über den bereits erfolgten Vorgang. Bei den kurz nach der Verletzung zugehenden Fällen verhält sich das natürlich anders. Als wirklich keimfrei erweist sich jedoch so gut wie gar keine Wunde. Fast überall werden bei accidentellen Formen, selbst wenn sie unmittelbar nach ihrem Entstehen in Behandlung kommen, eine grosse Masse von Colonien pathogener und nicht pathogener Pilze getroffen. Trotzdem heilen ja viele dieser Wunden ohne jede Reaction. Der Organismus wird mit einer gewissen Quote fertig; und je weniger Blut in einer Wunde liegen bleibt, desto günstiger sind die Heilungschancen.

Die weitere Frage ist die: Sollen die Wunden aseptisch oder antiseptisch behandelt werden? Dass man mit der antiseptischen Berieselung nicht alle Pilze tödten kann, ist gewiss richtig, ebenso dass zur mechanischen Reinigung der Wunde eine sterile Flüssigkeit genügt. Und gewiss heilen viele Wunden p. p. i. ohne jede Behandlung. Ich möchte aber bei allen nicht sofort in Behandlung gekommenen Wunden auf eine rationelle Desinfection nicht gerne verzichten. Bei den wirklich inficirten Wunden nützt sie freilich am wenigsten. Ich pflege bei ausgedehnten Brustwunden, nach antiseptischer Tamponade derselben, die Umgebung mit Seife, Aether oder Alkohol und dann mit Carbol- oder Sublimatlösung zu desinficiren. Hierauf werden aus der Wunde etwaige fremde Partikelchen peinlichst entfernt und dann die ganze Wundfläche selbst mit einer 2procentigen Carbollösung oder in 1promilliger Sublimatlösung ausgewaschen.

Eignet sich die Wunde zur Naht, so geschieht diese mit dünnen Seidenfäden, die jedoch nicht sehr dicht liegen dürfen, damit gegebenenfalls das Wundsecret austreten kann. Bei allen verdächtigen Wunden lege ich principiell sofort einen Jodoformgazestreifen ein und mache unter Umständen gar keine oder doch nur einige Suturen, die nur das starke Klaffen der Wundränder verhüten sollen. Bei den Verletzungen an der Brustwand ist das besonders nöthig, weil man nicht immer sicher ist, dass nicht doch eine Lücke in der Pleura besteht und dann durch Einlaufen der Secrete ein jauchiger Pyothorax auftreten kann. Zuletzt wird ein allseitig gut abschliessender Verband mit sterilem Material angelegt und dem Verletzten Ruhe empfohlen. Gestaltet sich der Heilungsvorgang glatt, so bleibt der erste Verband möglichst lange liegen. Tritt aber Fieber und Schmerzhaftigkeit auf, so muss der Verband entfernt, die Wunde genau controllirt

und bei eingetretener Eiterung drainirt werden; nöthigenfalls macht man Gegenöffnungen.

Bei den Schusswunden, die in Behandlung kommen, liegen die Verhältnisse für eine gute Heilung weit günstiger als bei den Schnitt- und Quetschwunden. Die Schusswunden sind fast ausnahmslos — wenn auch nicht in bacteriellem Sinne keimfrei — derart beschaffen, dass sie bei einfacher aseptischer Occlusion ohne jegliche Desinfection der Wunde und deren Umgebung reactionslos heilen. Mit vielem Vortheil habe ich ohne jede Desinfection Jodoformgaze direct applicirt; für das Feld wird sich diese Versorgung wohl als die zweckmässigste erweisen. Die Ein- und Ausschussöffnungen sind meist so minimal, dass man nur wenig Verbandmaterial auf dieselben zu legen braucht, das mit Heftpflasterstreifen oder auch mit Collodium festgehalten werden kann. Liegen Projectile in den Weichtheilen derart, dass sie leicht erreicht werden können, so wird man sie eventuell nach Incision der Haut extrahiren. Fremdkörper heilen manchmal anfangs reactionslos ein und eitern erst später, so dass oft nach längerer Zeit ihre Entfernung nöthig wird. Im Laufe der Behandlung erweist sich manche Schussverletzung, die zuerst für nicht penetrirend gehalten wurde, als penetrirend und wohl auch umgekehrt.

Nicht selten werden, ohne dass eine Perforation der Pleura erfolgt, Fracturen der Rippen und des Sternum gefunden. Socin hat eine tiefe Rinne am Sternum gesehen, ohne dass die Continuität desselben gelitten hatte.

Von grösster Bedeutung ist die Complication der Brustwunden mit Gefässverletzung. Das wichtigste Gefäss der Brustwandung ist die Art. mammaria interna, die vor der Fascia endothoracica und der Pleura etwa 1 cm seitlich vom Brustbein, von der Subclavia kommend, nach abwärts zieht. Vom dritten Intercostalraum an schieben sich noch die Zacken des Musculus triangularis sterni hinter das Gefäss. In der Höhe des sechsten Rippenknorpels theilt sie sich in die Arteria musculophrenica und epigastrica superior, die mit der inferior, welche aus der Cruralis stammt, communicirt. Sie wird selten verletzt ohne dass die Pleura durchstossen wird. Tourdes fand jedoch, dass in 11 Fällen 2mal eine rein extrapleurale Durchtrennung vorlag. Nicht selten finden sich Verletzungen des Pericard, des Mediastinum und der Lungen und die davon abhängigen Folgezustände. Die Ursache ist meist eine Stichverletzung, dann folgen die Schusswunden, doch kommen auch manche andere Verletzungsarten, wie z. B. durch einen Holzpfahl vor. Während in den meisten Fällen sich die Blutung sofort nach der Verletzung in ausgiebigster Form geltend macht, tritt dieselbe zuweilen erst nach einigen Tagen mit besonderer Heftigkeit auf; dies kommt gern bei eingetretener Eiterung, besonders aber bei pyämischen Processen vor. Die Spätblutungen sind mit Recht sehr gefürchtet. Im Allgemeinen ist jedoch die Prognose der isolirten Verletzungen keine ungünstige. Der von Voss berechnete Procentsatz von 68 Procent Mortalität erklärt sich nur durch die schweren Complicationen.

Eine exacte Diagnose, ob die Blutung aus der Mammaria interna herrührt, ist in vielen Fällen schwer, namentlich wenn die Blutung nach innen erfolgt, also die Pleura mitverletzt ist. Die Behandlung besteht in der Stillung der Blutung, was am besten

durch die centrale und periphere Unterbindung des durchtrennten Gefässes geschieht. Ist dies an der Durchtrennungsstelle nicht möglich, so ligirt man am zweckmässigsten in dem nächst gelegenen höheren und tieferen Intercostalraum, eventuell nach Resection des entsprechenden Rippenknorpels und provisorischer Tamponirung der Wunde. Der Schnitt verläuft parallel mit den Rippen und beginnt hart am Sternalrand. Es wird nach Durchtrennung der Haut der Pectoralis major und Intercostalis internus gespalten, worauf die Arterie, vom 3. Intercostalraum an von zwei Venen begleitet, zum Vorschein kommt.

Ist es aus irgend welchen Gründen nicht thunlich, die Ligatur auszuführen, so kann man die Tamponade der Wunde am besten mit Jodoformgaze versuchen. Je länger dieselbe liegen bleiben kann, desto eher darf man auf einen definitiven Verschluss des Gefässes hoffen, ich habe aber nach 10tägiger Tamponade des Gefässes eine starke Blutung entstehen sehen, welche nachträglich die Unterbindung nöthig machte.

Interessant ist eine Mittheilung v. Linhart's, welcher beobachtete, dass die Blutung aus der Arteria mammaria interna erst anfing, als das Messer aus der Wunde herausgezogen wurde. Der Patient verblutete sich. Montègne hat ein Aneurysma entstehen sehen.

Weniger ernst als die Blutungen aus der Mammaria interna sind diejenigen aus den Artt. intercostales, doch kann ihre Verletzung ebenfalls gefährlich werden, insbesondere diejenige der Posteriores. Im amerikanischen Kriege starben 11 von 15 Fällen. Freilich darf nicht vergessen werden, dass selten isolirte Verletzungen vorlagen, sondern eine Reihe von anderweitigen Complicationen vorhanden war, doch sind auch tödtliche Fälle beschrieben, bei denen es sich nur um eine einfache Durchtrennung des Gefässes gehandelt hat. Die Gefahr liegt gewiss darin, dass durch die Aspiration, die der Thorax auf das Gefäss ausübt, es unter Umständen zu keiner Thrombenbildung kommt, wie dies Froriep betont.

Einen sehr lehrreichen und sehr seltenen Fall hat jüngst Froriep aus der v. Bruns'schen Klinik veröffentlicht. Es drehte sich um einen Messerstich im 8. linken Intercostalraum mit Netzprolaps. Hofmeister machte die Laparotomie und fand, dass das Messer den Sinus phrenico-costalis durchsetzt und das Zwerchfell perforirt hatte. Lungen und Unterleibsorgane erwiesen sich als intact. Das Netz wurde abgebunden und die Zwerchfellwunde genäht. Ein geringer Pneumothorax, der bei der Operation durch Anziehen der Zwerchfellwunde entstanden war, machte keine Beschwerden. Nichtsdestoweniger starb Patient schon nach 10 Stunden und zwar, wie sich bei der Obduction herausstellte, an einer Durchtrennung der Intercostalis, die wahrscheinlich durch das Netz tamponirt gewesen war.

Dass man auch bei der Thoracocentese vorsichtig sein muss, beweist ein Fall, wo ein Operirter sich aus der Intercostalis, die angeschnitten wurde, verblutete. Selbst nach der einfachen Punction trat Verblutung ein (Dulac und Demarquay).

Bei den Schussverletzungen kam es nicht selten zu sogenannten secundären Blutungen aus den Intercostales und zwar wie auch bei der Mammaria interna meist infolge pyämischer Eiterungen.

Aus dem amerikanischen Kriege ist ein Fall notirt, wo dieses Ereigniss erst nach 39 Tagen stattfand. Die Unterbindung der Arterie führte zum Ziel. Es ist sehr wahrscheinlich, dass anfänglich nur eine Verschorfung des Gefässrohres an der Aussenfläche entstanden war und dann später nach Ablösung des nekrotisirenden Stückes die Perforation erfolgte.

Die meisten Verletzungen der Intercostales entstehen durch Stiche und Schüsse, von denen die ersteren die gefährlicheren sind. In der Regel wird die Pleura mitverletzt, und in dieser Complication liegt die Hauptgefahr. Auffallend bleibt es, dass bei den Rippenfracturen die Blutungen aus den Intercostales so selten sind. Ist die Pleura eröffnet worden, so kann ein Hämothorax entstehen, der um so massiger wird, wenn gleichzeitig Lungenverletzung vorliegt. Es genügt aber die einfache Durchtrennung des Gefässes, um einen letalen Hämothorax zu bewirken, wie aus vielfachen Beobachtungen hervorgeht. Auch Arrosionen sind beobachtet worden, ohne dass die Arterien verletzt waren.

Die präcise Diagnose dieser Verletzungsform ist ebenfalls nicht leicht, besonders wenn der Erguss nach innen stattfindet. Nur eine ausgiebige Untersuchung der Wunde nach eventueller Dilatation kann unter Umständen die Frage entscheiden.

Die Vorschläge für die Stillung der Blutung sind sehr zahlreich. Die älteren Autoren gingen fast alle von der Annahme aus, dass man die Ligatur nicht machen könne und haben zum Theil recht kühne und complicirte Methoden angegeben, um das durchtrennte Gefäss zu comprimiren. Doch hat schon Bell die Arterie unterbunden und Chelius bei grosser Wunde die Ligatur empfohlen, die freilich im amerikanischen Kriege keine günstigen Resultate zu erzielen vermochte, denn unter 8 Fällen starben 6. Die nicht ligirten ergaben ein ähnliches Resultat 7 : 5. Doch hat es sich hier um complicirte Fälle gehandelt, weshalb diese Statistik nicht beweiskräftig ist.

Gewiss kann auch hier eine rationelle Tamponade zum Ziele führen. Gelingt diese nicht, so säume man nicht, die Unterbindung auszuführen. Kann man das Gefäss bei dilatirter Wunde nicht fassen, was da, wo die Intercostalis in dem Sulcus läuft, besonders schwer ist, so heble man mit dem Elevatorium das Periost von der Rippe ab oder resecire dieselbe, dann wird man die Arterie leicht ligiren können.

Ebenso wie bei der Mammaria interna sind auch an den Intercostales Aneurysmen beobachtet worden.

Literatur.

Bardeleben, *Zur Casuistik der Brustschüsse. Berl. klin. Wochenschr. 1891, Nr. 6.* — **Dulac**, *De la blessure des artères intercostales etc. Paris 1885.* — **Richter**, *Chir. Bibliothek, Göttingen, Bd. 4.* — **Schlirf**, *Ueber Verletzung der Thoraxarterien. In.-Diss. Würzburg 1883.* — **Nélaton**, *Elémens de Patholog. chirurg. 1854, t. III.* — **Voss**, *Die Verletzungen der Arter. mamm. int. In.-Diss. Dorpat 1884.* — **Frortep**, *v. Bruns' Beitr. z. klin. Chirurgie, 1898, Bd. 22.* — **E. Richter**, *Allgemeine Chirurgie der Schussverletzungen im Krieg 1877. Breslau.* — **Hecker**, *Unterbindung der Art. mamm. int. Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1897, Nr. 5.*

Capitel 4.

Einfach penetrirende Verletzungen des Thorax.

(Isolirte Verletzungen der Pleura.)

Allgemeine Bemerkungen.

Im normalen Zustand füllen die Lungen — das Cavum mediastinorum zwischen sich — die beiden Seitenhälften des Thorax oder die Pleurahöhlen vollkommen aus, mit Ausnahme der von Gerhardt als complementäre Räume bezeichneten Partien, von denen die für den Chirurgen besonders in Betracht kommenden seitlich unten liegen. Sie werden nur im Bedarfsfall von den sich auf das äusserste ausdehnenden Lungen in Anspruch genommen, die sich den Raumveränderungen bei der In- und Exspiration auf das beste accommodiren. Zwischen pulmonaler und costaler Pleura besteht ein inniger Contact, und A. H. Smith vergleicht das Verhältniss mit zwei befeuchteten Glasplatten, die man bekanntlich leicht an einander verschieben, aber nicht von einander abheben kann. Eine Aenderung dieses luftdichten Abschlusses kann durch zwei Vorgänge bewirkt werden, entweder durch einen pathologischen Process, der sich durch Bildung eines Exsudats zwischen die beiden Blätter der Pleura manifestirt, oder durch ein Trauma, das Blut oder Luft, und zwar entweder von aussen oder von innen her in den Raum strömen lässt.

Wird die Pleura costalis von aussen her durchtrennt und steht dem Eintritt der Luft kein Hinderniss im Weg, so dringt sie sofort meist unter einem schlürfenden Geräusch zwischen die beiden Pleurablätter ein und erzeugt denjenigen Zustand, den wir Pneumothorax nennen. Der Vorgang ist ein ziemlich rascher, und bei jeder Inspiration wird sich das Luftquantum vermehren, obwohl bei der Exspiration wieder ein Theil nach aussen gestossen wird. Die Grösse der Wunde ist dabei nicht entscheidend, und Koenig weist deshalb mit Recht auf Grund seiner sorgfältigen und zahlreichen Versuche, die er bereits im Jahre 1864 ausgeführt hat, die Ansicht Patrick Fraser's zurück, der meinte, es wäre für das Zustandekommen eines Pneumothorax eine Wunde nöthig, die grösser sei als der Querschnitt der Glottis. Ich habe mich bei meinen Experimenten ebenfalls überzeugt, dass eine kleine Oeffnung, durch welche die Luft direct eintreten kann, vollkommen genügt, einen Pneumothorax zu erzeugen. Dagegen spielt allerdings die Grösse der Oeffnung in der Pleura insofern eine Rolle, als, je umfangreicher dieselbe ist, desto rascher sich die Bildung eines completen Pneumothorax vollzieht. Während sich die Lunge bei einer kleinen Oeffnung in der Pleura nur allmälig dem jeweils aspirirten resp. eingedrungenen Luftquantum entsprechend zurückzieht und sich die Bildung eines completen Pneumothorax nur stufenweise vollzieht, füllt sich bei breiter Eröffnung der Pleurahöhle dieselbe sofort ausgiebig mit Luft, und collabirt die Lunge vollständig. Beim incompleten Pneumothorax und bei kleiner äusserer Oeffnung nimmt die Lunge noch am Athmungsgeschäft theil, beim completen sistirt dieser Vorgang aber vollkommen; denn die Lunge kann durch den starken Druck der atmosphärischen Luft sich nicht mehr entfalten, ja es kommt sogar zu einer Verschiebung des Mediastinum und damit des Herzens und der grossen Gefässe auf Kosten der anderen Lunge. Dabei steigt der Blutdruck und wird die Athmung und der Puls beschleunigt. Da nun die eine Lunge unter den ungünstigen Bedingungen trotz erhöhter Anstrengung den Ausfall nicht oder doch nicht auf längere Zeit zu ersetzen vermag, so kann der letale Ausgang erfolgen.

Die Qualität der eingedrungenen Luft — ob warm oder kalt — wird

gewiss beim Menschen ebenfalls von Belang sein. Dass es durch eine hochgradige Vagusreizung, die hier unstreitig erfolgt, an und für sich zu einer Störung in der Respiration, die bis zu einer Sistirung der Athmung in Inspirationsstellung führen kann, kommt, hat schon Traube hervorgehoben. Ebenso kann es zu einem reflectorischen Stillstand des Herzens und damit zum sofortigen tödtlichen Ausgang kommen.

Es hat sich ferner gezeigt, dass ein rechtsseitiger Pneumothorax in seinen Consequenzen ungünstigere Verhältnisse bietet als ein linksseitiger, weil der Ausfall seitens der Respiration ein grösserer ist. Das experimentelle Resultat (Sakur) wurde durch die klinische Erfahrung bestätigt (Gerulanos). Von 10 Fällen mit schweren klinischen Symptomen handelte es sich wirklich um 7, welche die rechte Pleura betrafen.

Der Pneumothorax bleibt dagegen aus, wenn die Pleurablätter an der Stelle der Verletzung mit einander verwachsen sind, oder wenn der Wundkanal den Eintritt von Luft nicht gestattet, was häufiger vorkommt, als man für gewöhnlich annehmen sollte, insbesondere bei Wunden, welche die Haut und Musculatur des Thorax schräg durchsetzen.

Aber auch von der Lunge selbst kann Luft in den Pleuraraum strömen. Dies geschieht in ausgiebigster Weise, wenn gleichzeitig die Lunge verletzt und besonders ein grösserer Bronchialast getroffen wurde. König sagt, dass in diesem Fall die Lunge zusammenfällt wie eine geplatzte mit Luft gefüllte Blase. Aus der Lungenwunde ergiesst sich aber auch Blut in den Pleuraraum, und, sind stärkere Gefässe getroffen, so stellt sich ein Hämothorax oder Hämopneumothorax mit schweren Druckerscheinungen ein. Die Patienten können sich unmittelbar oder kurz nach der Verletzung verbluten. Unter diesen Verhältnissen ist es dann ausgeschlossen, dass die Lunge bei der Inspiration Luft aufnehmen kann. Was über den Pneumothorax bemerkt wurde, gilt natürlich auch für den Hämothorax. Auch dieser bleibt bei Verlöthung der Pleurablätter aus. Ebenso kann es bei demselben, wenn die Verletzung nicht zu hochgradig und das ergossene Blut nicht zu massenhaft ist, zu einem — wenn auch minder schnellen — baldigen Ausgleich kommen. Die Blutungen aus den Lungen pflegen bald zu stehen und die eröffneten Bronchialverzweigungen verstopfen sich, wie wir später sehen werden, mit Coagulis.

Bleibt nun bei dem einfachen Pneumothorax die Pleurawunde offen, so kommt die zusammengesunkene Lunge nicht wieder zur Entfaltung. Es ist möglich, dass ein gewisses Luftquantum bei der Inspiration auch in die collabirte Lunge eintritt, aber sie kann nicht genügend aufnehmen, weil der Druck seitens der im Pleuraraum angesammelten Luft ein Aufblähen nicht gestattet. Wird jedoch die Pleuraöffnung geschlossen, so fängt die nicht verletzte Lunge in kürzester Frist wieder an, Luft aufzunehmen und sich zu entfalten. Die Luft im Pleuraraum verschwindet in der Regel sehr rasch und wird meist ohne jede Reaction resorbirt. In demselben Tempo entfaltet sich die Lunge wieder. Schon nach Stunden tritt Erleichterung auf, und in 2—3 Tagen kann der Pneumothorax vollkommen verschwunden sein. Die Ansicht, dass sich die collabirte Lunge bei der Inspiration ausdehnt, wenn die Brustwandöffnung kleiner ist als das Lumen des zuführenden Bronchus, scheint mir nicht im Einklang mit den Thatsachen zu stehen.

Ausser einem Pneumo- und Hämothorax kann noch ein subcutanes Emphysem zu Stande kommen. In geringem Grade wird dasselbe schon eintreten, wenn nur ein einfacher Pneumothorax ohne Lungenverletzung besteht, falls die äussere Wunde den Austritt der im Pleuraraume befindlichen Luft nicht direct nach aussen gestattet; aber in stärkerem Grade entwickelt sich dasselbe, wie wir später sehen werden, wenn die Lunge mit verletzt ist, besonders bei Verlöthung der beiden Pleurablätter.

Dabei wird dann die Luft aus der Lunge mit einer gewissen Heftigkeit in den Wundkanal der Brustwandung und, falls derselbe irgendwie verlegt ist, in dessen Umgebung gepresst. Dieses Symptom hält sich in der Regel ziemlich circumscript, doch sind auch Fälle beschrieben, wo sich das Emphysem über den ganzen Körper verbreitete. Es ist am stärksten bei Stichwunden beobachtet worden.

Eine weitere primäre Erscheinung bei Verletzungen des Thorax ist die sogenannte Lungenhernie, besser Lungenprolaps genannt. Er kommt hauptsächlich bei grösseren Stichwunden, selten bei Schussverletzungen vor und entsteht in der Regel nach Herausziehen des Instrumentes beim Exspirium. Omboni's Beobachtung ist in dieser Hinsicht sehr werthvoll. Er hat bei dem Versuche, eine heftige Blutung aus der Lunge zu stillen, gesehen, dass die Lunge bei der Inspiration sich aufblähte, bei der Exspiration dagegen an die Wunde vorstürzte. Aehnliches berichtet Weiss. Die von ihm beobachtete Lungenhernie blähte sich bei der Exspiration auf und senkte sich bei der Inspiration ein. An der Wundöffnung ist der geringste Widerstand, die Luft kann nicht rasch genug durch den Bronchus entweichen und deshalb drängt sich der Theil der Lunge, welcher der Wunde zunächst liegt, in dieselbe hinein, was um so leichter gelingt, wenn der Rand vorliegt.

Obwohl die Erscheinungen, welche die isolirte Verletzung der Pleura und die gleichzeitige Verwundung der Lungen verursachen, nicht immer genau von einander zu halten sind, so sollen sie doch getrennt besprochen werden. König bemerkt mit vollem Rechte, dass die Bedeutung einer Brustverletzung nicht von der allenfallsigen Mitverletzung der Lunge abhängt, sondern von der Eröffnung der Pleura; dieser Vorgang beherrscht, abgesehen von der Blutung, die Situation. Man hat lange Zeit bezweifelt, ob das parietale Blatt der Pleura überhaupt isolirt verletzt werden kann. Hyrtl hielt es für ein Wunder, an das man nicht glauben könne. Inzwischen ist dasselbe aber nicht nur experimentell sondern auch klinisch festgestellt worden. Ich habe es in meheren Fällen durch die Obduction bestätigt gefunden, ebenso Wharton u. A. Und zwar ist das nicht nur bei Stich- und Schnittwunden der Fall, auch bei den Schussverletzungen wurde es wiederholt beobachtet. Es ist einleuchtend, dass dieser Verletzungsmodus hauptsächlich bei mehr oder weniger schrägen Wunden herbeigeführt wird; denn so rasch sinkt die Lunge bei einem im rechten Winkel eindringenden Instrument nicht zurück, dass die Lungenoberfläche nicht getroffen würde.

Von isolirter Perforation der Pleura durch Schussverletzungen hat Arnold einen interessanten Fall gesehen. Ein Soldat erhielt bei Mars la Tour einen Schrägschuss auf die linke Brusthälfte, etwa in der Axillarlinie. Der Verletzte ging an einem Pyothorax zu Grunde; es zeigte sich bei der Obduction, dass die stark comprimirte Lunge nirgends verletzt war.

Den allermerkwürdigsten Fall von isolirter Pleuraverletzung durch ein Projectil hat Klebs aus dem Feldzuge 1870/71 geschildert. Die Kugel war über der 4. rechten Rippe am Knorpelansatz eingedrungen und am Köpfchen der 10. Rippe, dasselbe fracturirend ausgetreten. Weder Lunge, noch Herzbeutel, noch Zwerchfell waren verletzt.

Ich habe einen Patienten gesehen, der sich einen sogenannten Spitzbohrer in der Höhe der 3. Rippe mitten durch das Sternum bis an den Griff eingeschlagen hatte. Das Instrument war schwer herauszuziehen. Es erfolgte keine Reaction.

nach einigen Tagen ging der Verletzte wieder seiner Arbeit nach. Das Instrument muss zwischen der Arteria pulmonalis und der Aorta durchgegangen sein und hat vielleicht nur den Herzbeutel getroffen.

Was die Symptome einer Pleuraverletzung anlangt, so können dieselben so wenig ausgeprägt sein, dass ein Schluss auf eine wirkliche Verletzung der Pleura nicht gemacht werden kann. Dies gilt für diejenigen Fälle, in denen sich weder Luft noch Blut in den Pleuraraum ergiesst und sich die äussere Wunde rasch verlegt.

Ganz anders gestaltet sich das Bild, wenn eine plötzliche und ausgiebige Eröffnung der Pleura statthat. In vielen Fällen entsteht sofort ein Pneumothorax, der sich bei der Percussion durch den charakteristischen tympanitischen Ton auszeichnet und um so stärker wird, je grösser die Oeffnung in der Brustwandung und je längere Zeit der freie Eintritt der Luft gestattet ist. Bei manchen Patienten wird die Athmung sofort unregelmässig, aussetzend und in hohem Grad erschwert. Mit der Dyspnoe wird gleichzeitig der Puls klein, kaum fühlbar, aussetzend und beschleunigt. In schweren Fällen treten diese Erscheinungen besonders stürmisch in den Vordergrund und die Verletzten können dem ersten Anprall erliegen. Es ist sehr wahrscheinlich, wenn nicht sicher, dass dieser Ausgang die Folge einer reflectorischen Paralyse des Herzens und der Lunge ist.

Glücklicherweise haben wir mit diesen Dingen bei unserem Verletzungsmodus nur sehr selten zu rechnen. Im Gegentheil, in der Regel ist der aus den accidentellen Verletzungen entstehende Pneumothorax kein bedenklicher, wenn keine anderweitigen Complicationen das Bild trüben. Ein Theil der eingedrungenen Luft wird bei der Exspiration ausgetrieben und, wenn trotzdem eine starke Spannung im Thorax entstehen kann, so erreicht sie doch nie den Grad, als wenn die Lunge mitverletzt worden wäre. Auch ein etwaiges Emphysem beschränkt sich nur auf die Wundränder.

Abgesehen von den allenfallsigen Druckerscheinungen im Thorax nach Schluss der äusseren Wunde, hängt nun das Schicksal von der Frage ab, ob in die Pleura Infectionskeime gelangt sind oder nicht. Ist das nicht der Fall, so geht der Pneumothorax in der Regel rasch zurück und die Drucksymptome lassen bald nach. Anderenfalls kommt es zu septischer Pleuritis mit schweren Erscheinungen: Unter meist hochgradigem Fieber steigt das Exsudat rasch an; findet dasselbe keinen Abfluss durch die ursprüngliche Wunde oder durch Incision, so tritt durch den starken intrathoracalen Druck und die dadurch herbeigeführte Verdrängung des Herzens, des Zwerchfells und der anderen Lunge hochgradige Athemnoth und Cyanose auf. Die Kranken ringen nach Luft, sitzen aufrecht im Bett, die Intercostalräume verstreichen. Der Thorax wölbt sich vor, die ganze Hälfte ist bei der Percussion gedämpft und die Athmungsgeräusche sind nicht mehr hörbar. Der Puls ist klein, kaum zu fühlen und schnell.

Die Gefahr einer Verjauchung ist um so grösser, wenn sich auch Blut in den Pleuraraum ergossen hat, also ein Hämopneumothorax entstanden ist. Dass dasselbe bei Ausschluss einer Lungenverletzung hauptsächlich aus den Gefässen der Brustwandung stammt, haben wir schon oben gesehen; ebenso dass ihre Verletzung an und

für sich zum Tode führen kann. Meine Erfahrungen haben mir die Ueberzeugung verschafft, dass die Stich- und Schnittwunden in Bezug auf die Infectionsgefahr viel ungünstiger liegen als die Schussverletzungen, da die Projectile, falls sie nicht anderweitige Fremdkörper mit in den Pleuraraum hineinreissen, sich weit weniger keimhaltig erweisen als Taschenmesser und ähnliche Instrumente, welche die Stich- und Schnittwunden erzeugen und das grösste Contingent in unserer Friedenspraxis stellen.

Dass aber ausserdem auch das ergossene Blut verhältnissmässig rasch zur Resorption gelangen kann, haben wir ebenfalls schon erwähnt; denn die Pleuraoberfläche ist wie das Peritoneum eine Membran, die alle Eigenschaften besitzt, rasch und ausgiebig zu resorbiren. Dazu kommt die Thatsache, dass das Blut in der Pleura, die eine Analogie mit der normalen Gefässwand (Pagenstecher) hat, verhältnissmässig lange flüssig bleibt.

Es scheint, als ob sich die Blutkörperchen zu Boden setzen und dass das Serum zuerst resorbirt wird. Die Gerinnselbildung vergleicht Pagenstecher mit der Thrombose; sie verhindert natürlich die rasche Resorption und begünstigt Verwachsungen der Pleuraoberfläche. Durch den Reiz, den das Blut ausübt, wird die Resorptionsfähigkeit der Pleura noch gesteigert, und Ledderhose nimmt an, dass im normalen Zustand in der Pleura eine ständige Wechselwirkung von exsudativen und resorbirenden Vorgängen stattfindet. Die vermehrte Ansammlung von weissen Blutkörperchen rührt davon her, dass sie in dem Blut festgehalten werden, sie tragen zur Gerinnselbildung bei.

Ist schon die Diagnose einer penetrirenden Brustverletzung nicht immer ganz leicht, so ist es noch schwieriger festzustellen, ob nur die Pleura oder auch die Lunge mitverletzt ist. Bei ganz oberflächlichen Lungenverletzungen ist die Differenzirung ausgeschlossen. Wir können nur aus dem Fehlen gewisser Symptome und dann auch bis zu einem gewissen Grade aus dem Verlauf einen annähernden Schluss ziehen. Ist keine Hämoptoe, die zwar das häufigste aber doch kein constantes Symptom einer Lungenverletzung darstellt, vorhanden, geht der Pneumothorax rasch zurück, ist die Blutansammlung minimal oder fehlt sie ganz, dann ist mit Wahrscheinlichkeit auf eine isolirte Verletzung der Pleura zu schliessen. Steigt der Pneumothorax trotz Abschlusses der äusseren Wunde und tritt starke Spannung hervor, so ist es fast gewiss, dass die Lunge mitverletzt ist.

Die Prognose der einfachen Pleuraperforation richtet sich hauptsächlich nach der Frage, ob eine Infection zu Stande gekommen ist oder nicht. Da man anfangs darüber nicht entscheiden kann, so wird man immer die ersten Tage abwarten müssen, ehe man sich ein abschliessendes Urtheil erlauben kann.

Im Allgemeinen darf man die meisten Pleuraverletzungen, sobald man ihnen den Charakter der subcutanen Wunden wahren kann, als günstig betrachten. Ist dagegen die Oeffnung in der Brustwandung lange offen geblieben und hat eine Infection stattgefunden, dann müssen wir auf einen schweren Verlauf rechnen, bei dem der Ausgang immer ein zweifelhafter ist, wenn wir auch durch eine zweck-

entsprechende Therapie heute mehr nützen können, als dies früher der Fall war.

Einen störenden Einfluss auf die glatte Heilung übt die Anwesenheit von Fremdkörpern aus, die in den Pleuraraum gelangen. Sie sind eine stete Gefahr, auch wenn sie sich anfänglich reactionslos verhalten. Und zwar sind es weniger die Projectile als die sonstigen Dinge, wie die Spitze eines Messers, ein Holzsplitter, Montourfetzen etc. Sie sind die Hauptträger der Infectionskeime.

Anderenfalls vollzieht sich die Heilung in der denkbar einfachsten Form. Dass die Mitverletzung der Lunge, wenn sie keine schwere ist, von keinem besonderen Belang ist, illustrirt am besten die Socin-sche Statistik. Von 6 Schussverletzungen ohne bestimmt nachweisbare Lungenverletzung starb 1, von 12 mit oberflächlicher Lungenverletzung 2, also derselbe Procentsatz. Die stärkeren Lungenverletzungen weisen aber mindestens die doppelte Sterblichkeitsziffer auf.

Die Behandlung der penetrirenden Wunden richtet sich nach den bereits oben angegebenen Principien. Ausser der Wundversorgung und eventueller Blutstillung hat man bei der Eröffnung der Pleura hauptsächlich für raschen Abschluss derselben nach aussen zu sorgen. Bei frischen Stich- und Schnittwunden von grösserer Ausdehnung empfiehlt sich nach exacter Reinigung die Naht eines Theiles derselben, bei kleinen Wunden, den Schusswunden und anderen Quetschwunden aber die unmittelbare antiseptische oder aseptische Occlusion. Die Schnittwunden verkleben unter dem exact abschliessenden Verband sehr rasch und bedürfen in der Regel keiner besonderen Vereinigung. Sieht die Wunde aber schon suspect aus, so kann nur eine aseptische oder eine Jodoformgazetamponade derselben in Betracht kommen. Im Uebrigen, besonders was die Behandlung der exsudativen Vorgänge anlangt, verweise ich auf die Besprechung der Lungenverletzungen im folgenden Capitel.

Capitel 5.

Verletzungen der Lungen.

Die meisten Instrumente, welche die Pleura parietalis durchsetzen, berühren auch die Pleura pulmonalis und dringen mehr oder weniger tief in das Lungenparenchym ein (penetrirende Verletzungen). Die Projectile — insbesondere die kleinkalibrigen — durchsetzen sehr häufig die ganze Lunge und treten durch die entgegengesetzte Thoraxwandung aus (perforirende Verletzungen). Und in nicht seltenen Fällen kommt es vor, dass das verletzende Instrument, besonders aber ein Projectil, beide Lungen durchbohrt. Oft ist dagegen die Lungenoberfläche nur angeritzt. Das klinische Bild wird dadurch nicht wesentlich alterirt. Arnold hielt es geradezu für ein günstiges Moment, weil leichter eine Verlöthung eintritt. Die meisten Formen in der Friedenspraxis entstehen durch Messer, Dolche, Degen und Revolverkugeln, die bei Selbstmordversuchen und im Raufhandel verwendet werden. Doch auch eine Reihe anderer Verletzungsarten findet sich

verzeichnet, besonders bei Unglücksfällen durch starke Eisenstäbe, Bohrer, Pfähle u. dergl. Im Felde kommen viele Bajonettwunden vor; ausser den Verletzungen durch Gewehrprojectile hat man dort aber auch noch mit solchen durch andere Geschossarten zu rechnen, sowie mit Sprengstücken der verschiedensten Art, die manchmal einen grossen Theil der Brustwandung vollständig herausreissen. Dabei kommt es mitunter zu hochgradigen Zertrümmerungen des Lungengewebes. Im Allgemeinen ist die Zerstörung um so stärker, je näher die Verletzung dem Hilus liegt.

In vielen Fällen bleiben die Kugeln in der Lunge stecken, in anderen durchdringen sie noch die Lunge und theilweise die entgegengesetzte Brustwandung, bleiben aber nicht selten unter der Haut liegen. Ich habe sie dort wiederholt neben der Wirbelsäule nach längerer Zeit extrahirt. Viele Projectile bleiben in einer Rippe oder in einem Wirbelkörper haften, oder fallen, nachdem sie auf einer Rippe aufgefahren sind, in den Pleuraraum, wo sie auf dem Zwerchfell liegen bleiben.

Einen ganz merkwürdigen Fall hat Blumhardt beobachtet. Eine Kugel drang durch den Rücken in die Lunge, verletzte die Arteria pulmonalis und fiel von dort in den rechten Ventrikel.

Wenn die Kugel die Rippe oder sonst einen Skelettheil beim Eintritt durchschlägt, so wird in der Regel eine grosse Anzahl Splitter in die Lunge hineingerissen; der Kanal ist oft reichlich mit Knochenpartikelchen angefüllt.

Die häufigste Richtung, in welcher die Brust durchschossen oder durchstossen wird, ist natürlich die von vorne nach hinten oder in etwas schräger Richtung. Am seltensten geschieht dies von oben nach unten oder umgekehrt.

Macleod berichtet, dass einem Soldaten in liegender Stellung von der Spitze bis zur Basis die linke Lunge durchbohrt wurde. L. E. Holmes hat einen Fall beobachtet, wo einem Arbeiter in einem Schacht ein schwerer Bohrer zwischen oberem Scapularwinkel und Wirbelsäule linkerseits auf den Thorax fiel und in der Gegend der linken Mamillarlinie zum Vorschein kam; derselbe wurde sofort herausgenommen. Luft und Blut trat bei jeder Exspiration aus beiden Oeffnungen heraus. Nichtsdestoweniger trat Heilung ein, Patient konnte schon nach 16 Tagen ausgehen. Die Lunge schrumpfte auf $^2/_3$ ihrer natürlichen Grösse.

Dupuytren berichtet von einem Kinde, dem beim Fallen von einem Baum ein Pfahl am linken Schulterblatt eindrang und in der Leistengegend zum Vorschein kam. Ebenso erwähnt König einen Soldaten, dem ein Pfahl in der Axillarlinie von einer Seite zur anderen die ganze Brust durchbohrte; er wurde geheilt. Longmore berichtet von einem Soldaten, dem eine Lanze, die abbrach, die rechte Brusthälfte durchbohrt hatte; es trat Heilung mit voller Functionsfähigkeit der Lunge ein. Scharf beobachtete einen glücklichen Ausgang bei einem Knaben, den ein Ochse aufgespiesst und so verletzt hatte, dass die Lunge prolabirte. B. Stieling sah, dass einem Bürgergardisten ein Ladestock durch die Brust zwischen dem Knorpel der 5. und 6. Rippe geschossen wurde; er kam zwischen der 5. und 6. Rippe neben der Wirbelsäule heraus. Die Wunde entleerte später Tuchfetzen, es trat Heilung ein.

Ich habe im Jahre 1870/71 folgenden Fall beobachtet: Einem Oberfeuer-

werker hatte bei Orleans ein Geschoss die rechte Clavicula und die 1. Rippe zerschmettert und war in den Thorax eingedrungen. Er verlor das Bewusstsein und hustete viel Blut aus; nach einiger Zeit erholte er sich wieder. Die Wunde wollte nicht heilen. Im April 1871 fand ich einen Abscess in der Fossa supraspinata. Nach der Incision zog ich mit ziemlicher Kraftanstrengung den unveränderten Zünder einer französischen Granate heraus; es entleerte sich viel Eiter und Tuchfetzen. Patient wurde geheilt. Die obere Thoraxpartie zog sich stark ein, die Function der Lunge ist aber ganz gut. Auch die Lähmung des rechten Armes, die lange bestanden hatte, verschwand. Ganz ähnlich verhielt sich der Patient van Duyn's. Den merkwürdigsten Fall hat aber Lassaigne mitgetheilt. Ein Soldat fiel in einen Weinbergspfahl, der in die Brust etwa 4—5 Querfinger unterhalb und hinter der linken Brustwarze eindrang und rechterseits zwischen der 4. und 5. Rippe hinter dem Arm im hinteren Winkel des Achseldreiecks austrat und etwa 50 cm weit vorstand. Man fand den Verletzten erst nach 1½ Stunden. Der Pfahl wurde langsam aus der Erde ausgezogen, dann beide Enden abgesägt und der Kranke ins Spital gebracht, wo ihm der Pfahl extrahirt wurde. Der Umstand, dass das Hemd mit in die Brust eingedrungen war, erleichterte die Herausnahme, dabei trat Luft in die Brust. Trotzdem heilte alles gut.

Die mit dem Kleinkalibergeschoss gemachten Erfahrungen ergeben, dass sich die Verletzungsarten der Lunge viel günstiger gestalten als bei den früher verwendeten Projectilen. Zunächst wird die einfache Verletzung des Lungengewebes weit häufiger sein als früher, denn die Kugel kann viel leichter durch einen Intercostalraum ohne Rippenverletzung ein- und austreten. Nur die Querschläger machen davon eine Ausnahme.

Die Schusskanäle sind in der Regel selbst bei Naheschüssen — wie besonders die Selbstmorde beweisen — ziemlich klein und glattwandig. Die Versuche v. Bruns', sowie der Medicinalabtheilung des preussischen Kriegsministeriums (v. Coler und Schjerning) ergaben gleiche Resultate. Habart gibt an, dass die Kanäle oft schwer auffindbar waren. Weit seltener als früher werden Fremdkörper in den Wundkanal hineingerissen. Bei zunehmender Entfernung ist nur eine unbedeutende Abnahme der Parenchymzerstörung nachzuweisen. Die unmittelbare Umgebung zeigt meist eine blutige Durchtränkung. Der Kanal selbst ist mit Blut angefüllt, das auch die Ein- und Ausgangsöffnung verlegt. Die ersteren zeigen verschiedene Formen, sie sind rund, oval, schlitzförmig, der Pleuraüberzug manchmal radiär eingerissen; bei Verletzungen der Knochen ist der Gang resp. die Ränder — wie ich an einem Präparate sah — mit feinen Knochensplittern gespickt. Die Pleura und die Fascie zeigen

Fig. 107.

Streifschuss der Lunge.

in der Regel grössere und unregelmässige Oeffnungen, die Musculatur aber nicht.

Rei Schiessversuchen mit dem Gewehr 88 habe ich einen interessanten Lungenstreifschuss (Fig. 107) beobachtet. Das Projectil hat die linke Thoraxhälfte etwa in der vorderen Axillarlinie tangential getroffen und ging schräg von vorn oben nach hinten unten. Dabei wurde die 8. und 9. Rippe zersplittert, die 10. infrangirt, die Pleura parietalis in grosser Ausdehnung zerrissen und eine Rinne in der anliegenden Lungenoberfläche erzeugt. Die Wundränder waren ziemlich glatt und zeigten am Ende derselben eine grössere Weite. Die Einschussöffnung in der Haut war kaum linsengross und glatt, die etwa 12 cm davon entfernte Ausschussöffnung etwas grösser, leicht zerfetzt mit nach aussen stehenden Hautzacken. Splitter in demselben wurden keine gefunden, ebensowenig in dem Pleuraraum.

Fig. 108.

Ausschuss. Einschuss.
Aussenfläche.

Fig. 109.

Innenfläche.

Der Befund der Ein- und Austrittsöffnung in der Haut ergibt folgendes: Werden Schüsse aus nächster Nähe abgegeben, so ist die Umgebung des Schusskanals meist durch Pulverschleim schwarz verfärbt. Nicht selten sind die Haare durch die Pulverflamme versengt. Die Grösse des Einschusses in der Haut überhaupt ist bei allen Distanzen keinen besonders grossen Schwankungen unterworfen, sie beträgt zwischen 5,7 und 7,6 mm beim Kleinkaliber und nimmt mit grosser Entfernung etwas ab, ebenso die Ausschussöffnung, ohne Complication etwa 5,7—9,5, in demselben Maasse. Während die Einschussöffnung meist glatt, rund, mit etwas eingekrämpten Rändern sich darstellt, ist die Ausschussöffnung schlitz- oder rissförmig, mit aufgestülpten Rändern versehen. Bei einem Selbstmörder fand ich, dass die Einschussöffnung 7 mm betrug und kreisrund war, die Ränder waren leicht eingezogen, die Ausschussöffnung war trotz Verletzung des Sternum und der Rippen nicht viel grösser, die Ränder waren geschlitzt und leicht aufgekrämpt. Hat man es mit schräg auftreffenden Kugeln zu thun oder mit Querschlägern, so ändert sich die Eintrittsöffnung dementsprechend; ebenso die Ausschussöffnung, die auch durch mitgerissene Fremdkörper und Knochensplitter sowie durch Deformation des Geschosses bedeutend erweitert

und unregelmässig werden kann; ja es finden sich manchmal mehrere Ausgangsöffnungen. Je grösser und unregelmässiger die Ausschussöffnung, desto mehr ist an eine Zerschmetterung der Rippen, der Scapula etc. zu denken, doch ist ein derartiges Vorkommen nicht ausnahmslos vorhanden, wie in dem eben erwähnten Falle ersichtlich. Die Rippen werden meist stark gesplittert und zwar in allen Zonen, das Brustbein aber gerne durchlocht; auch wenn nur der Rand getroffen ist, wird daselbst ein grösseres oder kleineres Stück mit glatten Rändern ausgestemmt, wie an der nebenstehenden Fig. 110 ersichtlich. Der ausgefallene Theil wird dann regelmässig in kleinste Theile zersprengt, in die Umgebung des Schusskanals hineingepresst, während grössere Rippenfragmente weit in die Lunge hineingerissen werden können.

Fig. 110.

Schussverletzung des Sternum.

Die **Symptome**, welche eine Verletzung der Lunge hervorzurufen im Stande ist, sind sehr verschieden. Manche Verletzte stürzen unmittelbar nach der Verletzung wie leblos zusammen. In vielen Fällen ist das nur die Folge des Shocks und die Verwundeten erholen sich bald wieder. Andererseits gibt es auch Fälle, bei denen anfangs fast gar keine Erscheinungen auftreten, indem manche angeben, dass sie im Moment der Verletzung gar nichts empfunden haben und noch grössere Strecken zu Fuss gehen konnten. Die allermeisten Lungenverletzungen bewirken aber sofort nicht unerhebliche Symptome. Die meisten Verwundeten können sich nicht mehr aufrecht erhalten, werden blass, zittern und haben einen ängstlichen Gesichtsausdruck; kalter Schweiss bedeckt die Stirn, die Extremitäten werden kühl, die Stimme schwach, die Lippen livide, es tritt quälender Husten auf und Athemnoth, die Athemzüge sind oberflächlich, kurz, hastig und sehr frequent. Der Herzschlag ist matt, der Puls klein, kaum fühlbar, unregelmässig, viele klagen über heftige Schmerzen, nicht selten im Unterleib, ohne dass dort eine Verletzung vorliegt, werfen viel Blut aus; die Athmung ist rein abdominell, zuweilen folgt Bewusstlosigkeit, in einigen Fällen wurden Convulsionen und vorübergehende Amaurose beobachtet (Eisenmann).

Das allarmirendste Symptom ist die **Athemnoth**, die sich manchmal in unheimlicher Schnelligkeit und Heftigkeit der Respiration geltend macht und meist die Folge eines starken Hämo-, selten eines Pneumothorax ist. Oder es stellt sich dieses Symptom erst nach einigen Tagen infolge Steigerung des intrathoracalen Drucks durch fortgesetzte Blutung ein. Angst und Athemnoth steigen aufs Aeusserste und viele Verwundete gehen an den Folgen dieser Compression zu Grunde. Bei anderen ist es entschieden der starke **Blutverlust** an und für sich, der sie erschöpft und dem natürlich die meisten **unmittelbar** nach der Verletzung erliegen, der aber auch noch später manche Opfer fordert.

Beck verlor im Jahre 1870/71 von 98 Schussverletzten 24 an der Blutung; sie stammte 17mal aus der Lunge, 6mal aus der Intercostalis und Mammaria interna und 1mal aus der Subclavia.

Ueberstehen die Verletzten den ersten Anprall, so finden wir je nach den Verhältnissen sehr verschiedene klinische Bilder. Ist die Lunge mit der Pleura costalis verwachsen und sind keine grösseren Gefässe oder Bronchialäste verletzt, so kann sich der Verlauf recht einfach gestalten. Es fehlt der Pneumothorax und der Hämothorax, nur die Hämoptoe stellt sich regelmässig ein, lässt aber in kurzer Zeit nach. Dieses Verhältniss ist gewiss ein sehr häufiges, wie es Billroth besonders bei älteren französischen Troupiers im Kriege 1870/71 fand, bei denen vielfach Verwachsungen der Pleurablätter vorhanden waren.

In vielen Fällen von penetrirenden Lungenverletzungen kommt es jedoch zu einem Hämo-Pneumothorax; der Grad hängt von der Schwere der Verletzung ab, resp. davon, ob grössere Gefässe oder Bronchialverzweigungen getroffen worden sind. Verlegen sich die Oeffnungen in der Brustwandung und Pleura parietalis nicht, so kann bei der Athmung ständig Blut austreten; ausserdem kommt es zur Füllung des Pleuraraumes und den eben geschilderten Druckerscheinungen.

Eine für den Verlauf günstige Thatsache ist es, dass die Blutungen aus den kleineren Lungengefässen meist bald aufhören, wozu das Zusammensinken und die Compression des Organs viel beitragen. Auch pflegen sich die Bronchialverzweigungen sehr schnell mit Blut zu verstopfen, so dass weiter keine Luft austritt und deshalb der Pneumothorax nicht wächst. Klebs glaubt, dass auch die Retraction der elastischen Aveolarwand dazu beiträgt.

Ueber die Häufigkeit der Hämoptoe finden sich die verschiedensten Angaben. Dass sie vollkommen fehlen kann, haben wir schon hervorgehoben. Sie ist aber bei tiefer gehenden Verwundungen eines der constantesten Symptome.

v. Coler und Schjerning fanden Hämoptoe bei Verletzungen durch das Kleinkaliber unter 14 zur Genesung führenden Lungenschusswunden 8mal = 57 Procent. Sie wird also etwas häufiger sein als sonst; ebenso vielleicht der Hämothorax, weil durch die glatte Durchtrennung der Gefässe die Blutung ausgiebiger wird. Mossakowski berichtet, dass von 43 penetrirenden Verletzungen des Thorax, welche in der Aufnahmestation in Basel 1870/71 untersucht wurden, 40 Hämoptoe gehabt haben.

Bei vielen Verletzten dauert übrigens die Hämoptoe nicht lange und ist manchmal schon vorüber, wenn dieselben in Behandlung kommen. Man wird jedenfalls nicht fehlgehen, wenn man annimmt, dass in den allermeisten Fällen Blut ausgeworfen wurde. Es besteht deshalb auch starker Hustenreiz, der den Patienten viel zu schaffen macht, glücklicherweise aber durch Morphium sehr günstig beeinflusst werden kann.

Als weiteres Symptom findet sich das Emphysem. Ueber das Auftreten desselben bei isolirter Pleuraverletzung ist schon oben berichtet worden. Ich habe die Beobachtung gemacht, dass dasselbe häufiger bei den Stichverletzungen als bei den Schusswunden ist. Die Häufigkeit ist von den einzelnen Chirurgen sehr verschieden taxirt worden. (Hennen wie 1:50, Neudörfer 1:200, im deutsch-fran-

zösischen Feldzug etwa 12:100). v. Coler und Schjerning fanden es nach Kleinkaliberverletzungen zweimal unter 22 Fällen. Das Emphysem hält sich im Allgemeinen in engen Grenzen, doch sind auch Fälle bekannt, wo es sich über den ganzen Körper erstreckte.

Der Prolaps der Lunge oder die Lungenhernie kommt, wie schon bemerkt, häufiger bei Schnitt- und Stichverletzungen als bei Schussverletzungen vor. Er ist aber im Allgemeinen ein seltenes Ereigniss. Bei den Verletzungen durch Kleinkalibergeschosse wird der Prolaps wohl kaum vorkommen, höchstens bei einem Streifschuss, der einen Intercostalraum weiter spaltet.

Im amerikanischen Feldzuge sind nur 7 Fälle von Lungenprolaps im Gefolge von Brustschüssen bekannt geworden, und Morel-Lavallée hat unter 30 Lungenhernien nur 3 als Folge einer Schussverletzung gefunden. Wahl hat im Feldzuge 1870/71 einen solchen Fall beobachtet. Die Kugel war am untersten Brustwirbel, 4 Zoll links vom Processus spinosus ein- und zwischen der 7. und 8. Rippe 1/2 Zoll auswärts von der Mamillarlinie ausgetreten. Hier hatte sich eine apfelgrosse Lungenhernie gebildet, die beim Ausathmen grösser, beim Einathmen kleiner wurde. Dieselbe nekrotisirte allmälig, und es trat nach 7—8 Wochen Heilung ein.

Hertzberg hat im Anschluss an eigene interessante Beobachtungen eine Reihe von traumatischen Lungenhernien zusammengestellt, welche die verschiedensten Verletzungen aufweisen.

Ist die Einschnürung stark, so tritt bald eine Stauung in dem prolabirten Lungenstück ein, das, wie wir oben gesehen, immer einem Lungenrand angehört, es wird dunkelroth und kommt dann zur Nekrose. In manchen Fällen zieht es sich wieder zurück, in anderen sieht man deutlich, dass es sich noch mit Luft füllt und leicht comprimirt werden kann. Nicht selten schliesst der Prolaps die Oeffnung in der Brustwand luftdicht ab und entsteht infolge dessen kein Pneumothorax, der ohne diesen Zufall wohl zu Stande gekommen wäre.

Der klinische Verlauf der Lungenverletzung gestaltet sich verschieden. Wir haben schon oben hervorgehoben, dass die Grösse der Verletzung nicht maassgebend ist, vielmehr kommt auch hier, abgesehen von den eben geschilderten primären Gefahren, alles darauf an, ob eine Infection zu Stande kommt oder nicht. Die Möglichkeit ist natürlich eine doppelte: Nicht nur von aussen und durch das Projectil etc. kann dieselbe eingeleitet werden, sondern auch durch die Luft von innen her zu Stande kommen. Es ist aber eine bekannte Thatsache, dass dies sehr selten geschieht, denn, wie schon Hueter und König hervorgehoben haben, erfährt die eintretende Luft eine Art Flächenfiltration. Die Keime bleiben an den Verästelungswinkeln des Bronchialbaums hängen.

Mit der Möglichkeit, dass in den Lungen selbst ein oder das andere Mal entzündliche Vorgänge vor der Verletzung vorhanden waren, muss man ebenfalls rechnen. Dann kann es vorkommen, dass trotz günstiger Verhältnisse Eiterung eintritt, die merkwürdigerweise oft noch recht spät zu Stande kommt.

Hofmokl berichtet von einem Patienten, der wegen einer Stichverletzung am 13. August 1887 aufgenommen wurde. Anfangs verlief trotz des starken Hämo-

thorax alles glatt, dann trat Fieber ein, so dass am 25. September die Punction gemacht werden musste. Es fand sich eine serös-sanguinolente Flüssigkeit. Am 10. October wurde aber Eiter nachgewiesen, die Thoracotomie mit Resection der 7. Rippe vorgenommen und der Patient geheilt.

Ist nichts von all dem vorhanden und ist kein grösserer Bronchialast getroffen, so pflegt der klinische Verlauf ein sehr günstiger zu sein. Die Lunge fängt bald wieder zu functioniren an. König hat dies bei seinen Experimenten, wo allerdings nur oberflächliche Verletzungen gesetzt wurden, nach 24 Stunden gesehen. Je glatter der Kanal, je weniger störende Momente durch Fremdkörper etc. vorhanden sind, desto rascher wird das vor sich gehen. An solchen Beispielen rascher Heilung ist kein Mangel, und, wie die Mittheilungen von v. Coler und Schjerning beweisen, wird dies bei den Kleinkalibergeschossen noch weit häufiger eintreten als früher. Ja sogar die Dienstfähigkeit des Verwundeten wurde in manchen Fällen wieder erzielt. Am längsten hielt sich natürlich auch hier der Hämothorax. Selbst complicirtere Fälle können gut und glatt ausheilen.

Ich habe vor kurzer Zeit einen Patienten behandelt, der sich zwei Revolverkugeln von 8 mm-Kaliber durch die linke Brusthälfte gejagt hatte. Die erste Schussöffnung lag etwa fingerbreit unter der linken Brustwarze, die zweite ebenso hoch über derselben. Die Schussrichtungen gingen nach hinten und oben. Beide Projectile durchsetzten den Thorax ohne eine Rippe zu brechen und fielen fast unverändert auf den Boden; die eine Kugel zeigte nur eine leichte Streifung, wohl durch Anschlagen an den Rippenrand. Die Blutung nach aussen war nur gering, die Hautöffnungen klein, stark erbsengross, die Umgebung des Einschusses verfärbt durch Pulverschleim. Patient war äusserst blass, das Gesicht livide; der Verletzte zitterte am ganzen Körper und hatte kleinen, aussetzenden, raschen Puls. Unstreitig waren beide Kugeln durch die linke Lunge gedrungen. Trotzdem bestand nur eine mässige Dämpfung im untersten Lungenabschnitt, geringer Pneumothorax, die Herzdämpfung war verbreitert. Die anfänglich vorhandene Athemnoth ging schon nach einigen Tagen zurück. Hämoptoe trat erst am 2. Tage auf und war sehr spärlich. Die Temperatur zeigte nie eine besondere Höhe. Der Pneumothorax verschwand sehr bald, die Vergrösserung der Herzdämpfung ging ebenfalls rasch zurück. Nur die Herzthätigkeit liess längere Zeit viel zu wünschen übrig. Es ist deshalb die Annahme wohl begründet, dass eine Verletzung des Herzens, mindestens des Pericards vorlag. Die Wunden schlossen sich unter antiseptischer Occlusion glatt ohne jede Reaction. Auffallend war die Auftreibung des Magens und des Darmes, sowie die starke Empfindlichkeit des ganzen Abdomens, wie es bei dem Patienten von Schjerning der Fall war. Ob eine Verletzung eines Zweiges des Knotennervensystems zu Stande gekommen war, möchte ich bezweifeln.

Pleura pulmonalis und costalis gehen an der getroffenen Stelle eine intime Verwachsung ein. Wird aber die soeben geschilderte ideale Heilung gestört, so tritt, wie auch an anderen Körperstellen, eine oberflächliche oder tiefgehende, je nach den Verhältnissen sich gestaltende Gangränescenz des Schusskanals ein; es entwickeln sich Granulationen, doch allmälig kommt es ebenfalls zur Vernarbung. Je rascher die etwa vorhandenen Fremdkörper eliminirt werden und die Abstossung der oberflächlichen, gangränös gewordenen Partie des Schusskanals erfolgt, desto schneller wird natürlich die Heilung eintreten. Selbst-

verständlich kann es bei geschlossener Ein- und Ausgangsöffnung zu einem abgesackten Abscess im Verlauf des Schusskanals kommen.

Ist keine primäre Reparatur eingetreten, sondern eine Infection der Wunde oder des Kanals entweder durch die einströmende Luft oder, was die Regel ist, durch das Projectil, das verletzende Instrument, oder durch andere Gegenstände, die mit in den Thorax hineingerissen worden sind, so gestalten sich die pathologischen Vorgänge wesentlich anders. Ausserordentlich rasch folgt die Zersetzung des ergossenen Blutes und die Bildung eines profusen lufthaltigen Exsudates, welches schon nach 48 Stunden — wenn nicht früher — den Pleuraraum ausfüllt, die Lunge stark comprimirt, das Zwerchfell nach abwärts drückt, das Herz verlagert und die gesunde Lunge verdrängt. Es hat sehr häufig einen jauchigen Charakter, penetranten Geruch, ist serösblutig, sieht dunkelbraun aus und ist mit Flocken vermischt. Die Pleuraoberfläche ist mit einer dicken fibrinös-eitrigen Schicht belegt. Aehnliche Vorgänge finden sich natürlich auch in dem Lungenkanal, und nicht selten trifft man grössere oder kleinere Jaucheherde in der Lunge selbst. Die verletzte Lunge wird zuweilen gangränös und in ausgedehntem Maasse zerstört. Hat der Process keinen so malignen Charakter, an dem die meisten Verwundeten rasch zu Grunde gehen, so kann sich auch eine phlegmonöse Eiterung entwickeln und ein Empyem zur Ausbildung gelangen. Auch lobuläre Herde können sich bilden, und ebenso wie ein pleurales Exsudat in die Lunge, kann auch ein parenchymales in die Pleurahöhle einbrechen. Solche Processe können auf die gesunde Lunge übergreifen, das Pericard afficiren und in das Mediastinum eintreten. Bei länger bestehenden Eiterungen werden auch andere Organe, wie Milz, Nieren und Leber in Mitleidenschaft gezogen.

Bei geeigneter Behandlung kann auch hier Heilung eintreten. Jedenfalls verwachsen dann aber beide Pleuraoberflächen in grosser Ausdehnung. Nicht selten bilden sich bei den chronischen Empyemen dicke Schwarten, die der Heilung sehr ungünstig sind. Von der Veränderung des Thorax und dem Bestreben diesen pathologischen Vorgängen gewissermaassen gerecht zu werden durch Verbiegung der Wirbelsäule, Hinaufrücken der Unterleibsorgane, insbesondere der Leber, werden wir später hören.

Schneider hat einen Fall beobachtet, wo sich nach einem Terzerolschuss ein Hämo-Pyo-Pneumothorax und Gangrän der Lunge, die auf ein Minimum zusammenschrumpfte, entwickelte. Es wurde später ausgiebigste Rippen- und sogar Schlüsselbeinresection mit Erfolg gemacht.

In anderen Fällen können sich die Kranken aber nicht mehr erholen, sie gehen schliesslich marantisch zu Grunde und viele oft noch recht spät an Tuberculose, die anfänglich alles gut überstanden hatten.

Der Verlauf kann natürlich durch die Gegenwart von Fremdkörpern wesentlich beeinflusst werden. Dass sich dieselben in der Lunge abkapseln können, ist eine längst bekannte Thatsache. Es gehört dazu vor allem, dass sie mehr oder weniger steril sind, weil sonst eine locale oder eine allgemeine Infection zu Stande kommt. Auch die physikalische Beschaffenheit der Fremdkörper kommt in

Betracht: Kugeln und ähnliche Fremdkörper schliessen sich gern ab, pflanzliche Körper zerfallen und zeigen grosse Tendenz, ausgestossen zu werden (Binaghi), thierische lösen sich auf, werden von den Phagocyten aufgenommen und eliminirt. Um die Fremdkörper bildet sich beim Process der Abkapselung ein neugebildetes Gewebe. Können die Leukocyten aber den Fremdkörper durchdringen, so besteht das Bestreben der Organisation. Selbstredend spielt das Gewebe, in dem der Fremdkörper sitzt, eine grosse Rolle: Die Lungen und die Pleura sind in dieser Hinsicht sehr tolerant.

Wenn es nun auch richtig ist, dass manche Fremdkörper, insbesondere Projectile, für immer reactionslos in der Lunge einheilen können, so steht es doch ausser Frage, dass sie immerhin eine Gefahr bedeuten und oft noch recht spät, wenn man alle Bedenken beseitigt glaubt, zu schweren Störungen Veranlassung geben und nicht selten zu circumscripten oder diffusen jauchigen Empyemen führen. Es unterliegt keinem Zweifel, dass die mit dem Fremdkörper eingedrungenen Bacterien sehr lange erscheinungslos liegen bleiben können, wie dies Brunner und kürzlich Grätzer (v. Bruns) nachgewiesen haben, und dann plötzlich durch Ursachen, die wir nicht immer feststellen können, ihre Virulenz documentiren. Es handelt sich hierbei nicht um eine Neuinfection, sondern um ein Latentbleiben der pathogenen Eigenschaften. Ich habe bei einem Patienten, dem eine Kugel im Jahre 1866 in den Rücken eingedrungen, aber wieder entfernt worden war, ein Bleistück, das 20 Jahre reactionslos blieb und plötzlich Fieber und einen Abscess erzeugte, entfernt. Dass mit den Projectilen Pilze eindringen können und dieselben nicht etwa durch ein Erhitzen des Geschosses getödtet werden, ist experimentell festgestellt (Messner u. A.). Ich sehe ganz davon ab, dass mit der Kugel fremde Stoffe eindringen, wie Kleiderpartikel, die an und für sich schon bacterienhaltig sind, was Karlinsky im Gegensatze zu Pfuhl evident nachgewiesen hat; es besteht auch die Möglichkeit, dass die Kugeln auf dem Wege durch die Kleidung selbst keimhaltig werden. Doch ist dies die weniger naheliegende Eventualität. Meine Erfahrungen haben mir die Ueberzeugung verschafft, dass Kleiderfetzen mit zu den gefährlichsten Fremdkörpern gehören; wenn nicht sofort, haben sie später immer eine Reaction gemacht.

Betrachtet man auch die Statistik von Demme nicht als ausschlaggebend, so ist sie doch sehr belehrend; von 102 Schussverletzungen der Brust mit 2 Oeffnungen starben 45, von 57 mit zurückgebliebenem Projectil aber 52. Auch die Friedenspraxis liefert einen schlechten Procentsatz: Bland hat bei 36 Revolverschusswunden gefunden, dass von 15 perforirenden nur 1, von 21 nur penetrirenden aber 5 starben. Berthold fand bei den Invaliden seines Corps unter 121 Verletzungen der Brust nur 3, bei denen das Projectil eingeheilt war, und Mossakowski hebt ausdrücklich hervor, dass von seinen Brustverletzten diejenigen am schlechtesten daran waren, bei denen das Projectil stecken geblieben ist.

Bei einem meiner Patienten, dem eine Ladung Schrot (Nr. 3) in die rechte Brust eingedrungen war, heilten sie alle reactionslos ein. Auch eine Reihe von Revolverkugeln sah ich anstandslos im Brustraum liegen bleiben, trotz anfänglich recht bedrohlicher Symptome. Geiger hat von einem Soldaten berichtet, der ungeachtet seiner Verwundung schon nach 5 Tagen wieder mit seinem Regiment ritt; nach

3 Jahren warf er bei einer Pneumonie durch einen heftigen Hustenstoss die Kugel aus, worauf Heilung erfolgte. Weiss sah einen Patienten, der 25 Jahre vor seinem an Pneumorrhagie erfolgten Tode einen Lungenschuss bekommen hatte; bei der Section fand sich die Kugel in einer ulcerösen, mit dem Bronchus communicirenden Höhle.

Wenn wir auch heutigen Tages mit Hülfe der Radiographie die meisten Fremdkörper in der Lunge feststellen können, so wird doch das Aufsuchen ein recht schwieriges sein. Tuffier konnte unter 11 Operationen nur 2 Heilungen feststellen. Die Kleinkalibergeschosse werden wohl nur selten im Thorax stecken bleiben, und schon dadurch wird, wie wir bei der Prognose sehen werden, die Zukunft der Verletzten eine bedeutend günstigere.

Die Heilungsvorgänge an Pleura und Lunge sind sowohl experimentell als auch klinisch sehr genau studirt, und es hat sich gezeigt, dass sich, wie oben erwähnt, falls keine Complication eintritt, die Reparatur auf dem denkbar einfachsten Weg vollzieht.

König fand bei seinen Experimenten, dass sich die Pleura- und Lungenwunden sehr rasch zuerst durch Faserstoffmembran und dann durch Bindegewebsadhäsion verkleben. Löst man die Verklebung, so ergibt es sich, dass das Verklebungsmaterial die Lungenwunde zudeckt. Bläst man vom Bronchus aus Luft in die Lunge ein, so schliesst die Verklebung die Wunde vollkommen zu, ja der Verschluss ist selbst nach Entfernung des Verschlussmittels so gut, dass bei forcirter Lufteinblasung die Lunge meist an einer anderen Stelle platzt. Abgesehen von der Verklebung der Lungenwunde wird dieser Abschluss auch durch die Blutung in die Bronchien bewirkt.

Hadlich hat die feineren Vorgänge bei der Heilung von Lungen- und Pleurawunden studirt. Seine experimentellen Untersuchungen beziehen sich nur auf nicht complicirte Verletzungen; er hat sogar den Pneumothorax zu vermeiden gewusst. Einige Thiere, denen Hadlich Lungenverletzungen beigebracht hatte, gingen an Verblutung zu Grunde. Bei den anderen war aber die Hämorrhagie keine bedeutende, oft nur eine minimale. Hadlich fand, dass bei Verwundungen der Lunge die Schnittränder der Pleura sich rasch an einander legen, selbst wenn in der Lunge die Blutung noch fortdauert. Gleichzeitig erscheinen sie etwas nach innen eingekrempt. Schon nach 3 Stunden finden sich in den Lungenbläschen die gequollenen und desquamirten Alveolarepithelien; ebenso treten schon kleine runde Zellen auf, die selbst noch eine Verwechselung mit den Lymphzellen möglich machen. Uebereinstimmend mit König fand er eine ungemein rasche Vereinigung, nämlich schon nach 6 Stunden. Jetzt sind die Epithel- und Rundzellen sehr massig aufgetreten; die letzten infiltriren das der Wunde benachbarte Bindegewebe, besonders die Alveolarsepta, folgen dem Lauf der Gefässe, ja noch mehr, sie infiltriren die Wandung und treten selbst in die kleineren Arterien ein und erfüllen ihr Lumen (weisse Thrombose Zahn's). Die grösseren Arterien bleiben frei, doch zeigen ihre Wandungen einen unverkennbaren Reizzustand. Die Epithelien enthalten nicht selten 3—4 Kerne. Ist ein Bronchus getroffen, so bleibt er offen bis zur Stelle, wo das Coagulum liegt; er enthält in der Regel nur wenig coagulirtes Blut, die Bronchialepithelien sind geschwellt. An der Pleurawunde findet sich ebenfalls Rundzelleninfiltration, die Endothelien sind auch hier gequollen. Nach 3—4 Tagen finden sich Spindelzellen und schon am 6. Tage ist bei leichten Stichen eine bindegewebige Narbe fertig. Bei stärkeren Verletzungen dauert es etwas länger. Später treten in der

Narbe Hohlräume auf, welche Luft enthalten. Dieselben scheinen mechanisch durch Einwirkung des anstossenden und communicirenden Bronchus zu entstehen, was um so wahrscheinlicher wird, als sie da, wo sie dem Bronchus am nächsten liegen, mit dem nämlichen Epithel ausgekleidet sind. Die Narbe zeigt später eine faserige Beschaffenheit und ist derber als das Lungengewebe.

Was die durchschnittenen Bronchien betrifft, so können sie, wenn sie nicht weit von einander abstehen, mit Erhaltung des Lumens wieder verwachsen. Obliterationsvorgänge wurden nicht beobachtet. Die der Wunde benachbarten Alveolen nehmen im Lauf der Zeit wieder normale Beschaffenheit an. Die entzündlichen Processe gehen nicht besonders weit, wenn sie auch etwas diffuser sich gestalten als in den gewöhnlichen Weichtheilen. Selbst aspirirtes Blut hatte keinen deletären Einfluss, wenn es in Berührung mit der Luft der Bronchien kam, wenn es nur nicht in directe Berührung mit der Luft durch die Wunde gerieth. Es ist ein weiterer Beweis für die Richtigkeit der Annahme, dass die Luft während des Verlaufes in den Bronchien zum Theil von den deletären Beimengungen befreit wird.

Die Untersuchung der Wunde der Pleura costalis zeigte starkes Auseinanderweichen, die Zwischensubstanz war blutig fibrinös, und die Heilung ging wie in den anderen Gewebstheilen vor sich. Verwachsung der beiden Blätter hat Hadlich nicht gefunden, nur 4mal waren pseudomembranöse Stränge vorhanden. Die der Pleura aufgelagerten Exsudatpfröpfe zeigten bald eine Organisation, und es ist nicht unwahrscheinlich, dass sich die Epithelien daran betheiligen.

Diese Resultate von Hadlich stimmen vollkommen mit den Mittheilungen von Klebs und Arnold überein. Auch bei den Schussverletzungen ist es erstaunlich, wie gut und rasch die Verheilung einzutreten pflegt. Das Organ ist ein weiches, elastisches Gewebe, welches, wenn nicht ein ganz bedeutender Substanzverlust gesetzt wird, den Schusskanal rasch verlegt und keinen besonders günstigen Boden für entzündliche Processe abgibt. Bei einer Compression des Organs infolge Pneumothorax etc. wird der Verschluss des Wundkanals noch energischer geschehen. Ausserdem überziehen sich die Wundflächen mit einem Faserstofflager (Klebs) und füllt sich der Gang mit Blutcoagula aus. Luft tritt aus den Alveolen nur sehr wenig aus (Arnold). Die unmittelbare Nachbarschaft ist ebenfalls mit Blut infiltrirt, manchmal mehr, manchmal weniger, je nach dem Grad der Verletzung und der getroffenen Gefässe. Sind keine Fremdkörper im Kanal vorhanden, so kann mit sehr geringer Neubildung (Klebs) eine vollständige primäre Verheilung eintreten, die sich in nichts von der in anderen Geweben unterscheidet. Das Blut wird entweder resorbirt oder expectorirt (Arnold), und dann erfolgt eine zellige Infiltration, die zu einer feinen Narbe führen kann, so dass man später Mühe hat, dieselbe aufzufinden. Die Zerreissung des Gewebes ist an der Austrittsstelle des Projectils stärker ausgeprägt als an der Eintrittsstelle.

Auch die Experimente von Slesschanowsky und Sklifassowsky ergaben ein gleiches Resultat. Ebenso die Erfahrungen, die man mit dem Kleinkaliber gemacht hat, worauf zuerst P. v. Bruns, dann Habart u. A. die Aufmerksamkeit gelenkt haben.

Bezüglich der Statistik der Lungenverletzungen weisen die Angaben über Frequenz und Mortalität ungewöhnlich grosse Schwankungen auf. Dies gilt besonders von den Zusammenstellungen aus dem Kriege.

Im Krimkriege wurde die Mortalität der Brustschüsse bei der russischen Armee auf 98 Procent geschätzt, bei der französischen auf 83 Procent, bei der englischen auf 77. Es sind freilich alle Brustverletzungen mitgezählt, also die Verletzungen des Herzens, der grossen Gefässe etc. Immerhin sind das furchtbare Zahlen.

Im amerikanischen Kriege betrug die Mortalität der penetrirenden Brustschüsse 62,5 Procent. Unter 20,607 Verletzungen des Thorax befanden sich 8715 penetrirende Brustschüsse.

Um ein genaues Urtheil zu bekommen, müssen natürlich auch solche Fälle mitgerechnet werden, welche der Verletzung unmittelbar erliegen oder kurze Zeit darauf zu Grunde gehen. Diejenigen, die den Lazarethen zugehen, haben die Hauptgefahr — die primäre Blutung etc. — bereits hinter sich. Und auch da ist noch ein grosser Unterschied; denn die dem Kriegsschauplatz zunächst gelegenen Lazarethe werden die schwersten Formen aufnehmen und noch recht viele Verletzte verlieren, während sich die Verhältnisse in den Spitälern der zweiten und dritten Linie wesentlich bessern. Löffler hat diesem statistischen Fehlern abzuhelfen gesucht und im Jahre 1864 bei den auf dem Schlachtfelde gebliebenen und in den ersten 24 Stunden gestorbenen Preussen die getroffenen Körperregionen notirt.

Löffler fand unter 469 Todten 137 oder 29 Procent Thoraxwunden. Die absolute Mortalität der Schussverletzungen des Thorax betrug im Jahr 1864 68 Procent, davon starben 46 Procent auf dem Schlachtfeld, 8 Procent in den ersten 48 Stunden und 14 Procent später.

Für den Feldzug 1870/71 fand Richter folgende Zahlen:

a) bei Belagerungen unter 2600 Fällen 93 Brustverletzungen und zwar 18 Gewehrschüsse, wovon 3 fielen, und 75 Granatschüsse, wovon 33 fielen;

b) bei Gefechten unter 1139 Fällen 114 Brustverletzungen und zwar 89 Gewehrschüsse, wovon 45 fielen und 25 Granatschüsse, wovon 10 fielen.

Demme berechnete die gesammte Häufigkeit im italienischen Feldzuge auf 8 Procent. Im Ganzen berichtet Demme über 687 Fälle, wovon 484 (70,46 Procent) nicht penetrirend, 203 (29 Procent) penetrirend waren, von diesen letzteren hatten 159 (78 Procent) die Brusteingeweide mitverletzt. 44 (21,67 Procent) waren ohne diese Complication geblieben. Von den ersten starben 97 (61 Procent), von den letzten 43 (8,88 Procent).

Schultz fand unter 8531 Verwundeten 630 Verletzungen des Thorax und 36 der Wirbelsäule. Von 143 Verletzungen der Pleura und Lungen wurden 117 geheilt, 16 waren noch in Behandlung und 10 sind gestorben; 98mal war Eingeweideverletzung vorhanden. Andere Thoraxwunden sind 493 verzeichnet, davon sind 462 geheilt, 30 in Behandlung und 1 gestorben. Die Daten stammen aus einem Contingent, das bereits die Hauptgefahr hinter sich hatte.

Tauber hat eine interessante Statistik aus dem letzten russisch-türkischen Kriege publicirt. Er hat 81 Brustverletzungen gesehen und dieselben in 3 Kategorien getheilt:

1. Perforirende Schüsse ohne Rippen- und wahrscheinlich ohne Lungenverletzung 9 Fälle, davon genasen 4, ungewiss blieben 5, gestorben ist keiner.

2. Perforirende Schüsse mit deutlicher Lungenverletzung 32 Fälle, davon genasen 10, unentschieden blieben 15, gestorben sind 7.

3. Perforirende Schüsse mit Rippen- und Lungenverletzung 40 Fälle, davon genasen 8, unentschieden blieben 21, gestorben sind 11.

Im Allgemeinen darf man sagen, dass auf etwa 12 Verletzungen 1 Verwundung der Brust kommt, dass etwa 40 Procent aller Brustwunden penetrirend sind und dass die Gesammtmortalität etwa 60 Procent beträgt.

Ich will hier wiederholt hervorheben, dass alle diese Statistiken nur einen relativen Werth haben. Die meisten sind von ganz verschiedenem Standpunkt aufgenommen, um verwerthbar zu sein, müssten sie nach einem einheitlichen Princip berechnet sein.

Es besteht die Gewissheit, dass in einem künftigen Feldzuge der Procentsatz der Brustverletzungen ein weit grösserer sein wird als bisher, da das Kleinkalibergewehr eine andere Flugbahn hat und Kopf- und Rumpf mehr gefährdet als unsere früheren Geschosse.

Im Allgemeinen kann man sagen, dass die Diagnose der penetrirenden Brustverletzungen keine besonderen Schwierigkeiten macht; es gibt aber doch Fälle genug, in denen die richtige Beurtheilung wenigstens gleich anfangs recht schwer ist. Insbesondere dürfte es nicht leicht sein, genau zu präcisiren, ob die Lunge mitverletzt ist oder nicht. In vielen Fällen ist es geradezu unmöglich, nicht einmal der Verlauf erlaubt einen genauen Rückschluss. Dies gilt besonders von den Verletzungen durch Kleinkalibergeschosse.

Haben wir eine Ein- und Austrittsöffnung vor uns und entspricht die Richtung, die das Projectil oder Instrument genommen hat, der Lage der Lunge, besonders wenn die Kugel im rechten Winkel aufgetroffen hat, so wird man selten fehlgehen, wenn man eine perforirende Verletzung der Lunge annimmt. Dass man sich aber am oberen seitlichen Umfang des Thorax täuschen kann, haben wir bereits erwähnt. Es kann die Kugel besonders bei elevirtem Arme einen grösseren Weichtheilkegel an der Basis extrapleural durchfliegen und den Eindruck machen, als ob die Kugel durch den Brustraum gegangen wäre.

Die Hämoptoe, die in manchen Fällen eine sehr profuse war, ist ein sehr werthvolles und fast constantes Zeichen der Lungenverletzung; doch ist schon oben erwähnt, dass es auch selbst bei schweren Verletzungen fehlen kann. Ebenso ist der quälende Hustenreiz ein werthvolles Symptom. Werden die Verletzten rasch blass, bekommen livide Lippen, stieres Auge, kühle Extremitäten oder Krämpfe, dann hat man es — falls kein Shock vorliegt — mit einer schweren inneren Blutung zu thun, der die Getroffenen rasch erliegen.

Dass die Quelle der Blutung, die sowohl aus der Brustwandung als aus der Lunge stammen kann, ebenfalls schwer zu beurtheilen ist, wurde wiederholt hervorgehoben. Nur der Austritt schaumigen Blutes aus der Brustwunde gibt einen sicheren Anhaltspunkt für eine Lungenverletzung. Es steht fest, dass die schweren Blutungen meist aus den verletzten Lungengefässen stammen und dass die Mammaria interna und Intercostales regelmässig auch Blut nach aussen entleeren.

König hat die Bedeutung der einzelnen Symptome sehr präcis abgewogen. Für eine einfache penetrirende Verletzung — Eröffnung der Pleura — spricht das Ein- und Austreten von Luft aus den Thoraxwunden bei der In- resp. Exspiration; ebenso ein Pneumothorax und ein Emphysem, die besonders dann entstehen, wenn die Luft nicht direct nach aussen treten kann, entweder infolge einer schrägen Wunde oder

einer raschen Verlegung derselben. Das Fehlen des Pneumothorax beweist aber nicht, dass die Pleura nicht verletzt ist; er kann sogar fehlen, wenn die Lunge mitverletzt wurde, ein Verhalten das bei Verwachsungen beider Pleurablätter die Regel ist. Je rascher bei geschlossenen äusseren Wunden ein Pneumothorax wieder verschwindet, desto sicherer ist eine Betheiligung der Lunge auszuschliessen. Deshalb spricht ein stark gespannter Pneumothorax, der trotz geschlossener äusserer Wunde noch zunimmt und schwere Druckerscheinungen und Dyspnoe macht, immer für eine stärkere Lungenverletzung. Ebenso ein ausgedehntes Emphysem, das bei einer einfachen Pleurawunde unter günstigen Verhältnissen keinen grösseren Umfang annimmt und bald schwindet.

Als weiteres Hülfsmittel darf die mikroskopische Untersuchung des Sputums betrachtet werden. Dollinger hat in einem Falle Tuchfetzen nachweisen können, und die im Sputum enthaltenen weissen Blutzellen enthielten blauen Farbstoff, von der Uniform herrührend.

Weilinger hat empfohlen, zur Sicherung der Diagnose nach einer tiefen Exspiration die Wunde mit der Hand zu verdecken und dann kräftig inspiriren zu lassen. Kommt dann bei geöffneter Wunde und geschlossener Nase und Mund continuirlich Luft aus der Wunde, so sei die Annahme einer Lungenverletzung gesichert. Bei oberflächlichen Lungenverletzungen, wo sich die Bronchialverzweigung sehr rasch mit Blut tamponirt, wird das Verfahren im Stich lassen. Forcirte Respirationsbewegungen sind aber gewiss nicht vortheilhaft.

Die Prognose der penetrirenden Brustverletzungen erhellt aus den oben angeführten Mittheilungen über Verlauf und Statistik. Eine exacte Berechnung ist aus den ebenfalls schon erörterten Gründen unmöglich. Dazu sind die Angaben viel zu ungleich. Wirklichen Werth hätten sie nur, wenn alle Brustverletzten ohne Ausnahme, ob sie direct gefallen oder in Behandlung gekommen sind, notirt worden wären. Es hat sich gezeigt, dass ein grosser Procentsatz auf dem Felde liegen bleibt. Von 254 starben 117 sofort. Auf dem Transport zu einem Feldlazareth wurden ebenfalls noch eine Anzahl dahingerafft und nur der Rest kommt in Behandlung. Ferner müssten die Verletzungen des Mediastinums respective der darin liegenden Organe sowie die anderweitigen schweren Complicationen, wie die Verletzungen der Unterleibsorgane, ausser Berechnung bleiben.

Die Prognose der Lungenschusswunden wird sich jedoch in einem künftigen Kriege weit günstiger gestalten als dies bisher der Fall war. P. v. Bruns hat das bereits im Jahre 1889 besonders hervorgehoben. Schon die Erfahrungen aus der Friedenspraxis (v. Coler und Schjerning) und auch die Mittheilungen aus den letzten Kriegen sprechen dafür. Sicher werden viele Verwundete unmittelbar der Verletzung auf dem Schlachtfelde erliegen und zwar durch Verblutung. Dies gilt besonders für diejenigen Schüsse, welche die Lunge am Hilus treffen und ein grösseres Gefäss verletzen. Das moderne Projectil hat die Eigenthümlichkeit, die Gefässwandung glatter zu durchschlagen, als die früheren, und deshalb stärkere und gefährlichere Blutungen zu bewirken. Wenn auch die von v. Coler und Schjerning gefundene Mortalität von 12,5 Procent für analoge Friedensverletzungen (mit Ausschluss der Selbstmordver-

suche) durch das 8 mm-Geschoss nicht erreicht werden wird, so darf man doch auf einen günstigen Procentsatz rechnen, um so mehr, als die Schüsse aus weiteren Distanzen erfolgen werden und weit seltener als früher Knochensplitter oder andere Dinge in die Lunge hineingerissen werden. Es sind Fälle constatirt, wo beide Lungen durchschossen waren und trotzdem glatte Heilung erzielt wurde. Unter 14 geheilten Lungenschüssen ist nur 1 Empyem beobachtet worden (v. Coler und Schjerning). Ein weiterer günstiger Factor ist der, dass die modernen Projectile selten in den Lungen stecken bleiben, sondern fast ausnahmslos den Thorax durchsetzen und die allermeisten Schusskanäle aseptisch sind. Gerade das Zurückbleiben der Projectile etc. hat, wie wir gesehen, nicht selten zu den grössten Unannehmlichkeiten geführt.

Für die endgültige Beurtheilung der Lungenschusswunden ist jedenfalls eine längere Controlle nöthig; denn es hat sich gezeigt, dass doch recht viele Verwundete, welche anfänglich gut daran waren und geheilt entlassen wurden, oft noch recht spät an den Folgen zu leiden hatten oder zu Grunde gingen. Die Mittheilungen Berthold's über die Invaliden des 10. Armeecorps haben deshalb einen ganz besonderen Werth.

Die Verletzungen am Hilus sind naturgemäss die gefährlicheren Formen. Je weiter davon entfernt, desto günstiger verlaufen die Wunden, da in vielen Fällen alsdann nur kleinere Bronchialverzweigungen durchtrennt werden und keine lebensgefährliche Blutung entsteht. Haben die Patienten die primären Gefahren, die hauptsächlich durch die Blutung bedingt sind, überstanden, so wird die weitere Zukunft, wie schon wiederholt erwähnt, nur davon abhängig sein, ob eine Infection erfolgt ist oder nicht. Die daraus resultirenden Consequenzen beherrschen alsdann die Situation. Ist dieselbe ausgeblieben, so können selbst ungewöhnlich schwere Lungenverletzungen heilen. Während übrigens früher eine grosse Anzahl von Verletzten an Empyem zu Grunde ging, können wir auch nach dieser Richtung vertrauensvoller sein. Eine recht beträchtliche Zahl kann durch die Operation geheilt werden.

Die Behandlung der Verletzungen der Pleura und der Lunge hat ein grosses Feld und hauptsächlich 3 Aufgaben: 1. die Versorgung der Wunde; 2. die Behandlung der primären, durch die Verletzung bedingten Symptome und 3. die Behandlung der späteren Erscheinungen.

Ueber die Principien der Wundbehandlung habe ich mich bereits bei den nicht penetrirenden Verletzungen ausgesprochen. Ich verweise deshalb auf das oben Gesagte und möchte nur nochmals betonen, dass alle Finger- und Sondenuntersuchungen strengstens vermieden werden sollen. In der Regel erlangt man ausser der Gewissheit, dass man das Projectil nicht gefunden hat, keinen weiteren Vortheil. Wohl aber kann trotz aller Vorsicht geschadet werden, wie denn in der vorantiseptischen Zeit ohne Zweifel viele Verwundeten durch die Sondirungen inficirt worden sind. Kugeln, welche keine Ausschussöffnung gemacht haben und unter der Haut liegen geblieben sind, können sofort entfernt werden. Doch eilt es damit nicht, ich habe in vielen Fällen dieselbe erst

nach längerer Zeit entfernt. Dass ich auch bei den penetrirenden und perforirenden Brustschüssen principiell den aseptischen oder antiseptischen Occlusionsverband, besonders mit Jodoformgaze, für das rationellste Verfahren halte, will ich nochmals betonen. Von jedem anderen Verfahren, insbesondere von der Naht, wie sie Langenbuch neuerdings wieder empfahl, sehe ich ab.

Im amerikanischen Kriege (Benj. Howard) sind mit dem „hermetically sealing" keine günstigen Resultate erzielt worden. Von 27 angeführten geheilten Fällen waren die Lungen 20mal nicht verletzt. In 42 tödtlichen Fällen waren mit Ausnahme von 15 Fällen die Lungen verletzt, aber nur 30 lebten bis zum 7. Tage.

Biefel verlor einen Patienten, bei dem die Eingangsöffnung genäht worden war, sie trieb sich aber alsdann ballonartig auf, perforirte trotz Naht und Compression und entleerte Luft, Eiter und Blutcoagula.

Dass der Abschluss der Wunde jedenfalls das beste Mittel ist, eine glatte Heilung zu erzielen, steht sicher ausser Zweifel, dazu brauchen wir aber keine Naht. Die antiseptische Occlusion genügt vollkommen, und es ist ein bleibendes Verdienst v. Bergmann's und Reyher's, gezeigt zu haben, dass man damit selbst unter recht ungünstigen Verhältnissen, wie sie im russisch-türkischen Feldzug vorhanden waren, vorzügliche, bis dahin nicht erwartete Resultate zu erzielen vermag. Habart hat durch antiseptische Occlusion und Tamponade des Schusskanals mit Jodoformgaze in einer Reihe von recht schweren Fällen vorzügliche Resultate gehabt, obwohl die Anämie und die Compressiverscheinungen anfänglich sehr bedrohlich waren; in einem Falle wird der beginnende Collaps direct betont. Ich kann das nur bestätigen; ich habe recht schwere Fälle mit starker Hämoptoe und ausgedehntem Hämothorax unter der antiseptischen Occlusion glatt heilen sehen. Man darf sich durch die anfänglich bedrohlichen Symptome nicht abschrecken lassen. Diese Erfahrung haben gewiss viele Chirurgen gemacht.

Selbst bei den penetrirenden Schnitt- und Stichwunden kann ich mich dem Vorschlage, die Wunde vollkommen zu vernähen, nicht anschliessen. Gerade ihnen gegenüber habe ich nämlich gerechte Bedenken, da die Instrumente, mit denen sie gesetzt werden, nie keimfrei sind und häufiger Infectionen bewirken als die Projectile. Auch hier leistet die Occlusion treffliche Dienste ohne jede Naht. Es gilt hauptsächlich die Pleurahöhle nach aussen abzuschliessen, und das erzielt man mit einem exacten Verband recht gut. Auch dem principiellen sofortigen Débridement der Stichwunden mit abschliessender Naht (v. Burckhardt-Klett) kann ich nicht beitreten, obwohl durch die Desinfectionsmöglichkeit manchmal günstigere Verhältnisse geschaffen werden; aber der ganze Kanal kann doch nicht freigelegt werden. Ist die äussere Wunde recht gross, so ist es gewiss zweckmässig, einen Theil derselben nach entsprechender Reinigung zu vernähen. Haben aber diese Wunden ein nur einigermaassen zweifelhaftes Aussehen, wenn sie in Behandlung kommen, so beschränke man sich erst recht auf die antiseptische Occlusion. Das Auflegen eines Protectivläppchens kann gute Dienste thun; es wirkt ventilartig, lässt Luft und Flüssigkeit von innen nach aussen treten aber nicht umgekehrt. Da der Verband am Thorax sich leicht lockert, benütze ich grössere Heftpflasterstreifen,

um die ersten Gazelagen auf der Wunde zu fixiren. Verschiebt sich auch die darüber liegende Polsterung, so bleibt doch die Wunde bedeckt.

Allen Brustwunden ist nach dem Verbande die grösste Aufmerksamkeit zu widmen. Puls und Temperatur müssen genau controllirt werden. Kündigt sich die Bildung eines entzündlichen Vorgangs im Brustraum durch Fieber, Schmerzen, Athembeschwerden an, so muss der Verband gewechselt und die eventuell gelegten Nähte wieder entfernt und die Wunde unter Umständen drainirt werden. Dass oberflächliche Eiterung des Ein- oder Austrittskanals ohne besonderen Belang sind, habe ich wiederholt beobachtet.

Ist unmittelbar nach der Verletzung eine stärkere Blutung aufgetreten, so gilt dieser unsere erste Sorge. Stammt dieselbe aus den Gefässen der Brustwand, so ist sie, wie in Capitel 3 ausgeführt wurde, durch Unterbindung oder Tamponade zu stillen. Rührt die Blutung dagegen aus den Lungengefässen her, so liegen natürlich die Verhältnisse viel ungünstiger. Die Verletzungen der grösseren Lungengefässe kommen gar nicht mehr zur Behandlung, die allermeisten der Getroffenen gehen rasch zu Grunde. Andererseits bewirken die oberflächlichen Parenchymverletzungen in der Regel keine irgendwie erheblichen Blutungen und keine besonderen Erscheinungen. Ausserdem ist es ein günstiger Umstand, dass Blutungen aus dem Lungenparenchym, wenn nicht Gefässe grösseren Kalibers getroffen sind, spontan zum Stillstand gelangen. Abgesehen von der activen Contractionsfähigkeit der Gefässe, kommt der Collaps der getroffenen Lungen und der Druck infolge Ansammlung von Luft und Blut im Pleuraraum als unterstützendes Moment hinzu. In vielen Fällen endlich dauert die Blutung fort, und es kommt zu drohender Verblutung oder schweren Erscheinungen von Druck des Blutergusses auf das Herz und beide Lungen.

Ich will gleich hier erwähnen, dass in all diesen Fällen Morphium subcutan unerlässlich ist und ausgezeichnete Dienste thut. Ferner ist absolute Bettruhe und Darreichung kühler Getränke dringend angezeigt. Ein längerer Transport ist immer mit Gefahren verbunden. Ausserdem empfiehlt sich das Auflegen von Eisblasen. Ob von der Darreichung von Ergotin, das sowohl für innerliche als subcutane Verwendung empfohlen wurde, etwas zu erwarten ist, möchte ich bezweifeln.

Werden die Druckerscheinungen beunruhigend, so empfiehlt sich Punction und Aspiration des Blutergusses; es soll jedoch zunächst nur so viel entfernt werden, dass die stärksten Drucksymptome beseitigt werden. Meist beginnt alsdann eine raschere Resorption. Im Nohtfall kann das Verfahren in gewissen Zwischenräumen wiederholt werden.

Die Frage, wann die Aspiration vorgenommen werden soll und darf, ist nicht genau zu präcisiren. Wie oben hervorgehoben, überwinden manche Patienten nicht selten einen recht schweren Hämothorax. Es kommt aber auch vor, dass die Verletzten durch Herzstillstand zu Grunde gehen, die man vielleicht durch eine rechtzeitige Punction hätte retten können. Die Aspiration soll beim ersten Male keine allzu ausgiebige sein, weil die Möglichkeit besteht, dass dadurch die Quelle der Blutung von neuem zu fliessen beginnt, besonders wenn die Operation sehr kurz nach der Verletzung ausgeführt wird.

wo eine Thrombosirung der Gefässe noch nicht oder doch nicht fest genug erfolgt ist. Forcirtere Aspirationen sind auf alle Fälle zu vermeiden. Die Stelle, an der punctirt werden soll, hängt von den Verhältnissen ab. Es empfiehlt sich am besten der 5. oder 6. Intercostalraum in der Axillarlinie. Eine Probepunction mit der Pravaz'schen Spritze ist vorauszuschicken.

Es ist selbstverständlich, dass dieses Verfahren für den Operateur keine volle Befriedigung bringen kann, wenn man auch ganz gute Resultate damit zu erzielen im Stande ist. Der Chirurg trachtet darnach, die Quelle der Blutung aufzusuchen und die Ligatur der verletzten Gefässe zu machen. Das ist aber für die Mehrzahl der Lungenverletzungen ein Ding der Unmöglichkeit und zwar aus technischen Gründen. Eine Blutung, die von einem verletzten Lungenrand ausgeht, kann wohl durch Umstechung und Massenligatur gestillt werden, wie die Resectionen wegen Neubildungen beweisen; aber gerade dieser Verletzungsmodus macht am wenigsten starke Blutung.

Der Vorschlag W. Koch's, sich bei starken Blutungen einen Weg zur Lungenwurzel zu bahnen und dann durch Ligatur oder Umstechung die Blutung zu stillen, ist wohl bis jetzt nicht ausgeführt worden. Doch hat V. Omboni den kühnen Versuch gemacht, die blutende Lunge direct anzugreifen. Der Fall verdient ausführlicher mitgetheilt zu werden.

Ein 20jähriger Mensch schoss sich eine Revolverkugel in die linke Brust unterhalb der Brustwarze. Wegen starker Blutung in die Pleurahöhle und drohendem Collaps machte Omboni im 3. Intercostalraum eine 13 cm lange Incision und entleerte eine grosse Menge Blut. Die Wunde am unteren Rand des oberen Lungenlappens wurde, nachdem der Lappen vorgezogen war, mit doppeltem Catgutfaden umstochen, unterbunden und das verwundete Lungenstück excidirt. Um eine blutige Stelle am unteren Lungenlappen legte er einen Ecraseur und unterband den dadurch gebildeten Stiel mit 5 Catgutnähten. Eine derselben löste sich, als das unterbundene Lungenstück abgetragen worden war, es trat heftige Blutung ein, es mussten zwei weitere Umstechungsligaturen angebracht werden und schliesslich eine Massenligatur. Zweimal schloss Omboni die Wunde mit der Hand, da Asphyxie und Dyspnoe durch Zug an der Lunge eintraten. Dadurch wurde eine künstliche Respiration überflüssig. Vom 3. Tage an traten Fröste, Fieber, Kräfteverfall, Diarrhoe ein, und der Tod erfolgte am 6. Tage. Die Section ergab, dass die Lunge stark geschrumpft war, es fanden sich frische Adhäsionen zwischen Lungenbasis und Diaphragma, die Pleura war mit einer schweflig riechenden Schicht bedeckt. Die Lungenränder waren nicht gangränös, zwischen Serratus und Rippen aber fanden sich eitrige Infiltrationen.

Tuffier berichtet über eine Anzahl von Lungenverletzungen, bei denen er mit Erfolg nach Ausräumung des Hämothorax die Lungenwunde umstochen hat. Er hält eine temporäre Abklemmung der Lungengefässe für zulässig. Auch Michaux hat infolge schwerer Blutung nach einem Revolverschuss die 7. und 8. Rippe linkerseits resecirt und aus der Pleura 1 Liter Blut entleert. Die Lungenwunde sass am Hilus und wurde tamponirt und zwei Drains in die Pleura eingelegt. Trotz Eiterung trat Heilung ein.

Welche Verletzten und wann sie in dieser radicalen Form zu

behandeln sind, wird sich wohl nur von Fall zu Fall entscheiden lassen, denn zu einer principiellen sofortigen Freilegung der Lunge wird man sich kaum verstehen. Man wird die erste Zeit abwarten und nur bei hochgradiger Anämie infolge fortdauernder Blutung, falls man einigermaassen sicher ist, dass sie aus der Lunge stammt, die Quelle der Blutung aufsuchen. Wie ich aber schon oben hervorgehoben, steht selbst eine stärkere Blutung nicht selten von selbst. Kann man alsdann die Blutung nicht durch Naht oder Umstechung zum Stillstand bringen, so ist die Tamponade des Wundkanals mit Jodoformgaze ein zweckentsprechender Ausweg, der wiederholt zum Ziele geführt hat.

Die Behandlung des Lungenprolapses richtet sich nach dem Zustande, in dem sich der vorgefallene Lungentheil befindet. Bei frischen Fällen, in denen noch keine wesentlichen Circulationsstörungen und keine Zeichen einer Infection vorhanden sind, wird man am zweckmässigsten den Prolaps und dessen Umgebung gründlichst reinigen und desinficiren und dann unter gewissen Vorsichtsmaassregeln reponiren. Eine Erweiterung der Wunde ist nie nöthig. Man comprimirt zuerst das Lungenparenchym, um die darin enthaltene Luft zu entleeren und drückt dann dasselbe während einer tiefen Inspiration in den Brustraum zurück. Sollte dasselbe, was aber sehr selten ist, verletzt sein, so ist eine tiefgehende Naht — oberflächliche reissen leicht aus — mit Catgut angezeigt, um eine eventuelle Blutung zu verhüten. Bei einiger Vorsicht gelingt die Reposition, ohne dass Luft in die Pleurahöhle eindringt und nachträglich einen Pneumothorax erzeugt. Ist das zu befürchten, so überdeckt man den Prolaps vorher mit einem grossen Stück desinficirten Protectivs. Die Fälle von Scharf, Barbieri, Heider, Adler und Sanberg sind Belege für die Zweckmässigkeit der sofortigen Reposition. Klopotowsky, Völkel u. A. haben beobachtet, dass der Prolaps spontan zurückging, weshalb Stromeyer und Pirogoff die Reposition oder das Abtragen verwerfen. Doch hat auch das Abtragen der Hernien gute Resultate gegeben und zwar sowohl im frischen als im gangränösen Zustand. Sind Circulationsstörungen eingetreten, oder eine Infection des prolabirten Theiles, so halte ich die Ligatur des Prolapses und das Abwarten der Nekrose für das beste Mittel. Kirchhoff hat zuerst die Wunde durch Nähte verkleinert und dann ligirt. Rintelen und Grusinow sahen ebenfalls gute Erfolge bei der Ligatur. Caudy fand, dass unter 14 Fällen, bei denen der gangränöse Theil abgetragen wurde, nur 2 starben. Es führen also viele Wege zum Ziele, und der Prolaps der Lunge darf nicht als ein sehr ungünstiges Symptom betrachtet werden.

Zu einer directen Behandlung des Pneumothorax werden wir wohl selten genöthigt sein. Bewirkt eine starke Luftansammlung bedrohliche Symptome, so kann mit Vortheil die Punction ausgeführt werden, wie dies schon Schuh gezeigt. König empfiehlt sogar unter Umständen den Schnitt und die Drainage, wo man mit der Punction nicht zum Ziele kommt. Entfernung der Luft und Ersatz durch sterile Flüssigkeit halte ich nicht für zweckmässig.

Ebenso selten werden wir bei einem Emphysem einzuschreiten haben, da selbst solche Fälle, wo sich die Luft auf den ganzen Körper ausbreitete, gut überstanden wurden. Die antiseptische Occlusion bewirkt in der Regel baldiges Verschwinden. In einigen Fällen ist durch

multiple Incisionen jedoch Erleichterung und Heilung erzielt worden. König empfiehlt tiefe Schnitte und sagt, dass das Verfahren in einzelnen Fällen geradezu lebensrettend gewirkt hat.

Was nun die Behandlung der consecutiven Symptome der jauchigen und eitrigen Processe betrifft, so ist in beiden Fällen so früh als möglich die Thoracotomie, d. h. die Entfernung des Exsudates geboten. Die dringendste Indication bietet die erste Form. Wenn die Wunde an einer etwas tieferen Stelle des Thorax liegt, gelingt es mitunter durch die Wiedereröffnung derselben das Exsudat zu erreichen und zu entleeren. Man muss dann für ausgiebige Drainirung der Wunde sorgen und eventuell eine Contraincision anbringen. König räth, dies nur unter Benützung einer dicken Sonde zu thun, auf die man dann incidirt. Bei Empyemen, wo schon Verschiebungen stattgefunden haben, ist dies doppelt indicirt, da sonst leicht bei freier Incision nachrückende Organe verletzt werden können. Ist dies unthunlich, so muss die Incision gemacht werden. König hat bei jauchigen Processen mit nachfolgenden antiseptischen Ausspülungen gute Erfolge gehabt. Er bevorzugt Sublimatlösung; ich glaube aber, dass man auch mit sterilem Wasser oder einer physiologischen Kochsalzlösung auskommt. Es handelt sich ja auch hier nur um eine mechanische Reinigung der Pleurahöhle. Die inficirten Gewebe können doch nicht so tief mit Antisepticis imprägnirt werden, dass man ein steriles Gebiet schaffen kann. Die beste Desinfection ist die gründliche Entfernung des Exsudates. Uebrigens ist überhaupt nur beim jauchigen Empyem die Ausspülung angezeigt und man muss wohl bedenken, dass dieselbe bei unvorsichtiger Handhabung Unheil stiften kann. Das gilt so ziemlich von allen Ausspülungen der Pleura; denn abgesehen von der mehr oder weniger giftigen Wirkung der Spülflüssigkeit ist auch die Reflexwirkung, besonders bei hohem Druck und niedriger Temperatur der Flüssigkeit, in Berücksichtigung zu ziehen.

Ueber die Technik der Thoracotomie will ich nur einige kurze Angaben machen und bezüglich der genaueren Details auf später verweisen. Als Ort der Incision, falls man nicht die Eingangsöffnung benützen kann, eignet sich am besten der 6. Intercostalraum in der Axillarlinie mit Resection der 6. oder 7. Rippe. Keinesfalls darf man sich von der äussersten Dämpfungsgrenze bestimmen lassen, denn das Zwerchfell rückt sehr rasch nach unten und kann nach Entleerung des Exsudates in kürzester Zeit durch Aufsteigen die Oeffnung in der Wandung des Thorax beeinträchtigen. Jeder Incision ist eine Probepunction vorauszuschicken. Macht man die Thoracotomie ohne Rippenresection, so führt man die etwa 5 cm lange Incision durch die Haut, Fascie und Musculatur bis zur Pleura, indem man sich mehr an den oberen Rand der unteren Rippe des betreffenden Intercostalraums hält, um die Art. intercostalis nicht zu verletzen. Die Pleura durchstosse ich in der Regel mit einer Hohlsonde. In der Rinne läuft dann sofort Flüssigkeit heraus. Erst nach einiger Zeit dilatire ich die Oeffnung mit dem Messer, der Pincette oder Kornzange, vermeide es aber, eine grössere Oeffnung zu machen, als dies ein starkes Drainrohr verlangt. Das einzulegende mehrfach durchlöcherte Drainrohr braucht nicht allzu lang zu sein und wird mit einer Sicherheitsnadel befestigt; will man ausspülen, so empfiehlt sich eine Doppelcanüle,

die man aus zwei parallel liegenden und zusammengebundenen Drainröhren herstellen kann. Macht man eine Rippenresection, so ist die Technik beinahe noch einfacher als bei der intercostalen Incision. Man incidirt direct bis auf die 6. oder 7. Rippe in einer Ausdehnung von etwa 6 cm. Das Periost wird nach oben und unten mit einem Raspatorium abgehebelt und dann mit einem Elevatorium von der Hinterfläche der Rippe entfernt. Ist die Rippe in der genannten Weise freigelegt, so wird sie mit einer Rippenscheere in der Ausdehnung von etwa 3 cm 2mal durchschnitten. Nun folgt die Durchtrennung der Pleura und zwar genau in der Mitte des Rippenbogens in der oben angegebenen Weise. Um dem Eiter vollen Abfluss zu verschaffen, empfiehlt es sich, den Patienten so zu legen, dass die Oeffnung im Thorax dem untersten Punkt entspricht (Fasslage mit nach unten gekehrtem Spundloch).

Für die traumatischen Empyeme kommen andere Methoden, wie die Punction und permanente Aspiration nach Bülau, die Lewaschow'sche Punction und Ersatz des Exsudates durch physiologische Kochsalzlösung u. a. nicht in Betracht. In vielen Fällen erfolgt eine verhältnissmässig rasche Heilung, die Lunge fängt bald wieder an zu functioniren, erweitert sich, füllt allmälig den Pleuraraum wieder aus, und es entstehen normale Verhältnisse, wenn auch mit nachträglicher Verwachsung der beiden Pleuren. König hat schon nach 5—6 Tagen gesehen, dass die Lunge wieder functionirte. In anderen Fällen dagegen gestaltet sich die Sache hartnäckiger, das Empyem nimmt einen exquisit chronischen Charakter an, die betroffene Seite zieht sich ein, das Zwerchfell wird hinaufgeschoben, die gesunde Lunge verzogen und die Wirbelsäule verbogen. Die Chancen für einen guten Ausgang liegen also wesentlich ungünstiger als bei den acuten Fällen. Trotz der bestehenden Oeffnung ist das Empyem nicht zum Ausheilen gelangt. Hier ist die Thoracoplastik oder besser gesagt die chirurgische Mobilisation des Thorax das einzige Mittel, den Process zum Abschluss zu bringen. Bezüglich des Näheren verweise ich auf die spätere Besprechung der Empyemoperation.

Literatur.

Tuffier, *Chirurgie du poumon. Méd. moderne 1897, Nr. 66.* — **Inginio Tonsini**, *Sull' impulso cardiaco in rapporto coll' apertura del cranio, della pleura e dell' addome. Modena 1896.* — **P. v. Bruns**, *Die Geschosswirkung der Kleinkalibergewehre. Tübingen 1889.* — **Habart**, *Die Geschosswirkung der 8-mm-Handfeuerwaffen. Wien 1892.* — **v. Coler** und **Schjerning**, *Ueber die Wirkung der neuen Handfeuerwaffen. 1894 (Berlin, Hirschwald).* — **Schede**, *Handbuch v. Penzoldt u. Stintzing Bd. 3.* — **Aleksejew**, *Brusthöhlenverletzung. Chir. Annalen 1894.* — **Bolognesi**, *La chirurgie pleuro-pulmonaire. Bulletin général de Thérapeutique 1897.* — **Dollinger**, *Die Therapie des Pyopneumothorax (Ref. im Jahresbericht der Chirurgie 1897.* — **Pagenstecher**, *Klinische u. exper. Untersuchungen über den Hämothorax. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. 13, 1895.* — **König**, *Arch. f. Heilk. 1864, V. Jahrg., Lehrbuch etc. 1899.* — **v. Bruns**, *Ueber die Wirkung der neuesten englischen Armeegeschosse (Hohlspitzengeschosse). Tübingen 1899.* — **E. Richter**, *Allgemeine Chirurgie der Schussverletzungen im Krieg. Breslau 1877.* — **Pirogoff**, *Grundzüge der allgemeinen Kriegschirurgie. Leipzig 1864.* — **van Duyn**, *Gun-shot wound of the chest, brachial plexus and axillary artery. Buffalo med. and surg. journ. 1888, Jan.* — **Hueke**, *Transfixion of the chest by a shred of glass. Lancet 1888, Jan. 14.* — **Socin**, *Kriegschirurgische Erfahrungen. Leipzig 1872.* — **Arnold**, *Anatom. Beiträge zu der Lehre von den Schusswunden. Heidelberg 1873.* — **G. Fischer**, *Statistik pro 1870/71. Berlin 1876.* — **Klebs**, *Beiträge zur path. Anatomie der Schusswunden. Leipzig 1872.* — **Quénu et Longuet**, *Recherches expérimentales et étude critique sur la chirurgie du poumon. Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris, T. XXII, p. 787.* — **Moingeard**, *Contribution à l'étude des plaies par épée-bayonette Lebel. Arch. de méd. et de chirurg. militaire 1897, Nr. 12.* — **Reclus**, *La chirurgie du poumon. La semaine médicale 1895, Nr. 52.*

Capitel 6.

Verletzungen des Herzbeutels.

Ebenso wie bei der Pleura hat man auch lange Zeit die isolirten Verletzungen des Pericards für unmöglich gehalten. Wenn es wohl auch die Regel ist, dass der Herzmuskel mitverletzt wird, so existiren jetzt doch eine Reihe unzweifelhafter Fälle, die sowohl durch die Obduction als durch die Operation bestätigt sind. Fischer hat 51 Fälle zusammengestellt. Es muss zwar zugegeben werden, dass manche Diagnosen, die keine anderweitige Bestätigung fanden, angezweifelt werden dürfen, die Hauptfrage ist aber ebenso wie bei der Pleura im bejahenden Sinne zu beantworten, und zwar sind nicht nur Stich- und Schnittverletzungen, sondern auch isolirte Schussverletzungen in grösserer Anzahl beobachtet worden. Ebenso ist es bekannt, dass durch Rippensplitter das Pericard angeritzt werden kann und dass durch Nadeln, die in die Brustwand eindrangen, ebenfalls isolirte Perforationen des Pericards eintreten können.

Untiedt hat ein junges Mädchen behandelt, welches sich eine Nähnadel in die Mamma eingeführt hatte. Im unteren Theile derselben stellte sich unter Fieber und Schmerzen eine Geschwulst ein, die isochron mit dem Herzschlag pulsirte. Am 18. Tage collabirte die Kranke. Die Obduction ergab, dass die Geschwulst eine grosse Menge chocoladefarbigen Eiter enthielt, der durch eine Oeffnung im 6. Intercostalraum mit der Pericardialhöhle communicirte Darin befand sich die Nadel. Gillette hat einen ähnlichen Fall mitgetheilt. Die in die Pericardialhöhle hineinragende Nadel hatte concentrische Curven am Herzmuskel beschrieben.

Eichel hat in der jüngsten Zeit die Fälle von isolirter Schussverletzung des Herzbeutels im Anschluss an einen eigenen Fall zusammengestellt. Abgesehen von den 19 durch den klinischen Verlauf wahrscheinlichen Beobachtungen hat er 4 durch die Obduction und ebenso viele durch die Operation (Rieder, Körte, Seydel, Eichel) festgestellte Fälle mitgetheilt.

Isolirte Verletzungen des Herzbeutels durch die Kleinkalibergeschosse sind bisher nicht beobachtet worden.

Die Lage des Herzens ist eine derartige, dass der Herzbeutel, respective das Herz selten verletzt wird, ohne dass die Pleura in Mitleidenschaft gezogen würde. Die verschiedenen anatomischen Untersuchungen haben ergeben, dass die Lage der Pleura zum Herzen allerdings eine sehr variable und dass es eben nur ein Zufall ist, wenn die Pleura nicht mitverletzt wird. Nur in Ausnahmefällen bleibt ein kleiner Raum von der Pleura frei, und der ist nicht constant.

Sick hat bei seinen Untersuchungen über die Umschlagstellen der linken Pleura gefunden, dass nur in etwa 20 Procent die Pleura und zwar etwa in der Höhe der 7. Rippe 2 cm vom Brustbeinrand entfernt war. Tanja hat an einer grossen Reihe von Abbildungen diese Varianten veranschaulicht, die ebenfalls beweisen, dass in dem einen Fall die Pleura unverletzt bleiben kann, während sie im anderen Fall mitverletzt wird. Eine Berechnung ist im voraus unmöglich. Zu ähnlichen Anschauungen gelangte Wainitsch-

Ssjanoshenzki. Freilich darf nicht vergessen werden, dass beim Hämopericard und durch entzündliche Vorgänge sich das ändern kann.

Die Symptome und der Verlauf der Herzbeutelverletzungen können sich verschieden gestalten. Liegt eine isolirte Perforation ohne besondere Blutung in den Pericardialraum vor und tritt keine Entzündung ein, so kann das klinische Bild ein sehr einfaches sein und die Heilung in kürzester Frist erfolgen. Sicher ist eine grosse Anzahl auf diese Weise geheilt, ohne dass eine Diagnose gestellt wurde. In manchen Fällen findet man stärkere Erregung der Herzthätigkeit, schnelleren Puls und mehr oder weniger starkes Reibegeräusch. Ja die Heilung lässt trotz Pericarditis, falls das Exsudat in mässigen Grenzen bleibt, und Pleuritis, wie in den Bamberger'schen Fällen, nicht einmal lange auf sich warten. Freilich darf sich kein eitriges oder septisches Exsudat an die Verletzung anschliessen. Die Pericarditis tritt aber, wie dies v. Eiselsberg sah, oft noch recht spät ein; erst 1 Monat nach der Verletzung stellten sich die Zeichen einer eitrigen Pericarditis ein, nachdem die ursprüngliche Wunde geheilt erschien. Der Eiter enthielt Bacterium coli; die Möglichkeit einer Spätinfection durch die Blutbahn ist nicht von der Hand zu weisen.

Anders dagegen liegen die Verhältnisse, wenn eine stärkere Blutung in die Pericardialhöhle erfolgt, die dann aber auch sofort die Scene beherrscht. Da dieselbe selten in ausgiebiger Weise aus dem Pericard selbst erfolgt, so handelt es sich dann meist um Complicationen, welche das Bild wesentlich anders gestalten können. In allen den Fällen, bei welchen eine starke Blutansammlung zu Stande kommt, entsteht ein schwerer und charakteristischer Symptomencomplex, wie wir noch näher bei den Herzverletzungen selbst sehen werden. Die Herzthätigkeit wird hochgradig erregt, unregelmässig und aussetzend. Es kommt zu einer bedrohlichen Athemnoth und nicht selten erfolgt der letale Ausgang ziemlich rasch. Wie schwer schädigend die Flüssigkeitsmenge im Pericard auf das Herz und dessen Function wirkt, sieht man an der augenblicklichen Aenderung des Zustandes, wenn das Blut oder das Exsudat entfernt wird: In kürzester Frist hebt sich die Athmung, und der Puls wird ruhiger und langsamer. Die Herztamponade, wie Rose die pralle Füllung des Pericards mit Blut nennt, ist also ein gefahrdrohendes Moment. Die meisten Verletzten, welche die Folgen der Blutung vielleicht überstanden hätten, gehen entschieden daran zu Grunde. Zum Glück ist ein starkes Hämopericard ohne anderweitige Verletzungen als des Pericards ziemlich selten. Eine grössere Blutung stammt in der Regel aus dem Herzen selbst oder aus den Gefässen der Lunge oder der Brustwand. Mit einer gewissen Menge Blut wird der Herzbeutel fertig, doch bleibt infolge der Verlöthungen eine leichte Erregbarkeit des Herzens für längere Zeit zurück.

Es ist auch vorgekommen, dass relativ spät noch schwere Störungen erfolgen, wie in dem Fall von Ewald, der am 27. Tage infolge erneuter Blutung einen tödtlichen Ausgang nahm, obwohl die Heilung im Gange war.

Merkwürdig ist es, dass selbst grössere Fremdkörper jahrelang im Herzbeutel ertragen werden. Ein Soldat, welcher bei Salamanca verwundet wurde, starb mit 52 Jahren. Bei der Section fand man die Kugel im Pericard zwischen den Ein-

mündungsstellen der Hohlvenen. Es findet sich eine grosse Anzahl solcher Fälle in der Literatur.

Ist aber eine Infection des Pericards eingetreten, so stellen sich alle Symptome des hochgradigen intrapericardialen Druckes ein: kleiner, kaum fühlbarer Puls, schwerste Dyspnoe und Fieber, dem die Verletzten in der Regel nicht lange Widerstand leisten. Durch Mitbetheiligung der Pleura wird nicht selten ein massenhaftes Exsudat gesetzt, das an und für sich ein schweres klinisches Bild bewirkt, eine Complication, an der die Verletzten allein zu Grunde gehen können.

Eine sichere Diagnose am Krankenbett ist in der Regel nicht zu stellen, besonders anfangs nicht. In manchen Fällen geben Spätsymptome noch einige Anhaltspunkte. Es ist gewiss ein seltener Fall, dass bei der Verletzung des Pericards gar kein Blut im Pericard vorhanden ist (Kemen, Rieder); in den allermeisten Fällen findet sich eine gewisse Quantität, doch bedingt sie keine besondere Verbreiterung der Herzdämpfung. Das Hämopericard und die Lage der äusseren Wunde sind natürlich ein Hauptanhaltspunkt. Die Herztöne sind manchmal kaum hörbar, oder wie aus weiter Ferne lautend, in anderen Fällen werden sie vollkommen klar gefunden. Ausserdem ist nicht selten ein deutliches Reibegeräusch vernehmbar. Für die Diagnose kommt noch weiter in Betracht, dass bei Mitverletzung der Pleura auch ein Pneumopericard entstehen kann, wie im Fall Ewald, Happel etc., und dann statt des leeren Schalles bei Hämopericard ein tympanitischer Ton entsteht; doch ist dies kein so sicheres Zeichen wie die anderen angeführten Momente und sehr selten. Das pericardiale Reiben, welches später nach Verletzungen in der Herzgegend entsteht, ist ein fast sicheres Zeichen für die überstandene Verletzung des Herzbeutels (Anders aus v. Bergmann's Klinik in Dorpat). In manchen Fällen kann man durch den Charakter der Verletzung schon von aussen die Diagnose stellen; Bamberger hat durch Einführen des Fingers durch die Wunde das vom Pericard entblösste Herz deutlich palpiren können. Das erleichtert freilich die Diagnose sehr, ist aber in den meisten Fällen unmöglich.

Die Prognose der Verletzungen des Herzbeutels ist keine allzu schlechte. Fischer hat unter 51 Fällen 22 Heilungen notirt. Freilich sind nur 3 Fälle durch Autopsie festgestellt. Rechnet man aber die geheilten Herzverletzungen hinzu, so gestaltet sich der Procentsatz noch günstiger und dürfte mit 30 Procent nicht zu hoch gegriffen sein.

Die Therapie der Verletzungen des Herzbeutels ist in den letzten Jahren aus dem Rahmen der symptomatischen Behandlung herausgetreten, die jedoch nur aufgegeben werden darf, wenn dringende Gründe dazu auffordern. In einer Reihe von Fällen ist man mit gutem Erfolg operativ vorgegangen. In einer grossen Anzahl von Verwundungen wird man aber mit der ersteren Art trotz stürmischer Anfangssymptome auch zum Ziel kommen. Die erste Aufgabe ist die Blutung zu stillen und dann den durch dieselbe verursachten Druck im Herzbeutel so gut als möglich in Schranken zu halten. Stammt die Blu-

tung nur aus dem verletzten Pericard, so empfiehlt sich absolut ruhige Lage des Verletzten, Application einer Eisblase auf die Brust, kühle Getränke und Morphium subcutan. Nicht selten tritt schon nach einigen Stunden Erleichterung ein. Dann ist die grösste Gefahr vorüber und die Wahrscheinlichkeit vorhanden, dass die Blutung steht und auf einen guten Verlauf zu rechnen ist. Steigern sich aber die Erscheinungen der Blutung und das Hämopericard in bedrohlicher Weise, wird besonders die Athemnoth stärker und der Puls schlecht, so ist eine Verletzung des Herzens wahrscheinlich und die operative Eröffnung des Herzbeutels — die Pericardiotomie — indicirt. Denn nach dem, was wir jetzt über die Lage des Herzens in der Flüssigkeitsmenge wissen, ist von der Punction und Aspiration abzusehen.

Man kann Eichel zustimmen, wenn er empfiehlt, dass hierbei die äussere Wunde mit in das Operationsgebiet fällt. Er hat bei einer Schussverletzung am 10. Tage wegen pericardialen Exsudates die Pericardiotomie mit Erfolg gemacht; er bildete hierbei einen nach rechts gestielten Lappen und resecirte ein 2—3 cm grosses Stück aus dem Sternum, vom 4. Rippenansatz beginnend; die Rippenknorpel wurden mit dem Messer durchtrennt. Eichel meint, es sei gleichgültig, ob man das Sternum oder die Rippen resecire, ob man die Resection zur dauernden oder temporären mache, wenn man nur eine genügend grosse Oeffnung des Pericards vollführe. Jedenfalls ist es rathsam, nicht sofort eine typische Operation zu machen, sondern sich nach dem Ort der Verletzung zu richten.

In den Fällen von Rieder und Körte genügte es, die Einschussöffnung nur zu erweitern. In dem Falle von Seydel wurde das Pericard nach der Laparotomie von der Peritonealhöhle aus freigelegt. Die Kugel war durch das Zwerchfell in das Pericard und von dort in die linke Lunge eingedrungen. Nach Spaltung der Zwerchfellöffnung konnte im Herzbeutel eine erbsengrosse Oeffnung festgestellt und erweitert werden. Nach Vernähung der Laparotomiewunde und der Oeffnung im Zwerchfell wurde die Herzbeutelwunde mit einem Jodoformgazestreifen drainirt. Es ergab sich, dass infolge der Verstopfung der Oeffnung im Herzbeutel bald die Erscheinungen der Compression des Herzens eintrat, die aber sofort nachliessen, als man den Tampon entfernte. Auch Neumann erweiterte die Stichwunde und drainirte das Pericard mit Erfolg; obwohl tympanitischer Schall vorhanden war, fand sich doch ein Hämopericard.

Riedel hat wegen Schussverletzung und nachfolgender Pericarditis am 8. Tage die Pericardiotomie gemacht. Der Patient ging 2 Tage später zu Grunde. Die Obduction ergab, dass das Projectil im hinteren Theil des Herzbeutels lag, der Herzmuskel war nur contundirt. Bei der Operation war die Oeffnung im Pericard schon fest verlegt, so dass es frei incidirt werden musste. Dabei fand sich das Pericard stark verdickt bis zu einer ¾ cm starken Membran. Nach Eröffnung derselben spritzte eine sero-sanguinolente Flüssigkeit unter hohem Druck heraus. Nun kam es nach Eintritt von Luft in den Herzbeutel zu einem unheimlichen Bilde, die Flüssigkeit wurde durch die rasende Herzbewegung zu Schaum geschlagen und der Gischt übergoss das ganze Operationsfeld. Das Herz trat allmälig nach vorn. Die Wunde wurde dann offen gelassen und tamponirt.

Körte hat eine ausgiebige Schrotschussverletzung der vorderen Thoraxwand mit Herzbeutelverletzung gereinigt und tamponirt. Es trat auf dem Weg der Granulation glatte Heilung ein. Bardenheuer glückte es nicht, die Wunde im

Pericard bei der Operation zu entdecken. Er hatte infolge heftigen anhaltenden Erbrechens nach einer Schussverletzung eine Verletzung des Zwerchfells vermuthet. Patient starb am 14. Tage. Bei der Obduction fand sich die vorn eingedrungene Kugel in der hinteren Wand des linken Ventrikels dicht unter der hinteren Mitralisklappe eingeheilt.

Parrozzani theilt mit, dass in den letzten Jahren von 7 Pericardwunden 3 durch die Pericardiotomie geheilt wurden.

Eine nicht unwichtige Frage ist die, ob eine Pericardialwunde vernäht werden soll oder nicht. Ich habe die Empfindung, dass sich das rächen könnte, und glaube, dass ein Offenhalten durch Tampon oder Drainage vortheilhafter ist, obwohl nicht in Abrede zu stellen ist, dass auch durch Naht rasche Heilung erzielt worden ist (Dalton).

Bis vor Kurzem war man der Ansicht, dass das Exsudat und das Blut im Pericard hinter dem Herzen liege. Rehn, Schaposchnikoff und Brentano nehmen das Gegentheil an, dass nämlich das Herz der Brustwand mehr oder weniger anliegt, was selbstredend für die Punction von eminenter Wichtigkeit ist. Eichel negirt dies aber auf Grund seiner eigenen Beobachtung und glaubt, dass die alte Ansicht noch zu Recht bestehe. Es wird also noch weiterer Beobachtungen bedürfen. Es ist mir zweifelhaft, ob die Fälle alle gleich gelagert sind; doch ist es im höchsten Grad wahrscheinlich, dass das Blut hinter dem Herzen liegt, besonders bei der horizontalen Lage des Körpers.

Bei einem consecutiven Exsudat mit hohem Fieber und den davon abhängigen Consequenzen ist natürlich ebenfalls die Pericardiotomie indicirt, mit der man nicht zu lange warten soll. Sie wirkt geradezu lebensrettend. v. Eiselsberg macht den praktischen Vorschlag, das Pericard an die Musculatur zu fixiren und so die Pleura zu schützen.

Was die Nachbehandlung anlangt, so hat es sich gezeigt, dass man bei der Pericarditis am besten thut, die Oeffnung im Pericard nicht zu verlegen. Da Drainagen nicht gut vertragen werden, so empfiehlt sich die aseptische, eventuell Jodoformgazetamponade, die von Zeit zu Zeit gewechselt werden muss. Jede abermalige Ansammlung von Flüssigkeit kann von neuem alterirende Symptome bringen.

Im Uebrigen verweise ich auf die Ausführungen in Capitel 7 über die Verletzungen des Herzens. Viele Punkte fallen naturgemäss mit den dort erörterten zusammen.

Capitel 7.

Verletzungen des Herzens.

Die Wunden des Herzens sind entweder oberflächlich oder penetrirend. Im letzteren Falle eröffnen sie die eine oder die andere Herzhöhle. Unter 351 Fällen hat Fischer in seiner classischen Monographie nur 34 der ersteren Art gefunden. Die Ursachen der Herzwunden sind sehr verschieden, wir finden Stich-, Stichschnitt-, Schusswunden und traumatische Rupturen.

Die Statistik von Fischer gibt eine vorzügliche Uebersicht, und zwar nicht nur in dieser Hinsicht, sondern auch in Bezug auf die Topographie.

	Stich	Stich-schnitt	Schuss	Ruptur	Summa
Rechter Ventrikel . . .	10	85	22	6	123
Linker Ventrikel . . .	14	59	16	12	101
Beide Ventrikel	4	16	4	2	26
Rechter Vorhof	3	11	2	12	28
Linker Vorhof	—	5	1	7	13
Spitze	—	12	1	3	16
Basis	1	1	1	—	3
Septum ventr.	1	2	1	3	7
Ganzes Herz	—	2	5	9	16
Rechtes Herz	—	3	1	—	4
Linkes Herz	—	1	4	—	5
Arteria coronar. . . .	1	1	—	—	2
Unbestimmt	6	31	7	13	57
Herzbeutel	6	31	7	9	53
Summa	46	260	72	76	454

Loison fand unter 78 Fällen den rechten Ventrikel 31mal = 39,7 Procent, den linken 26mal = 33,3 Procent, den rechten Vorhof 6mal = 7,6 Procent, den linken nur 2mal = 2,5 Procent verletzt. Die Coronargefässe sind mit 6 = 7,6 Procent, die grossen Gefässe mit 3 = 3,8 Procent, Ventrikel, ohne nähere Bezeichnung, mit 3 = 3,8 und multiple Verletzungen mit 1 = 1,2 Procent verzeichnet.

In weit mehr als der Hälfte (61,5 Procent) war das Messer das verletzende Werkzeug.

Die allermeisten Instrumente, welche das Herz treffen, durchsetzen die Thoraxwand von vorn nach hinten, selten greifen sie seitlich an und noch seltener gehen sie von hinten nach vorn. Es kann aber auch ohne Perforation der Brustwand zu Herzverletzungen kommen, wie durch Rippensplitter. Ferner kann ein Fremdkörper, der an einer ganz anderen Stelle in den Körper gedrungen ist, das Herz verletzen, z. B. Nadeln, die auf ihrer Wanderung oft erst nach Jahren die bedrohlichsten Symptome hervorrufen und eine ausgesprochene Neigung besitzen, in die Lungen und das Herz hineinzugelangen. Auch vom Oesophagus aus können sie dahin vordringen.

Auch stumpfe Gewalten, die den Thorax erschüttern, ohne ihn zu verletzen, oder doch so, dass eventuelle Rippen- oder Brustbeinfracturen keine weitere Bedeutung haben, können eine Verletzung des Herzens herbeiführen. Es kann das Pericard, das Herz allein oder beide zusammen einen Einriss erleiden und zwar an jeder beliebigen Stelle mit Ausnahme der Herzspitze. Man nennt diese Verletzungsform traumatische Ruptur, die durch Brüchigkeit des Herzmuskels natürlich erleichtert wird. Doch ist dies keine nothwendige Voraussetzung, denn es ist bei vielen Fällen erwähnt, dass eine derartige Veränderung nicht vorhanden war. Von der Spontanruptur soll hier abgesehen werden.

Frin sah einen Riss im rechten Ventrikel ohne Alteration des Pericards nach einem Schuss, der aber die Thoraxwandung nicht durchsetzt hatte. Der Patient starb nach 10 Minuten. Ward sah dasselbe am linken Ventrikel, doch waren hier die Intercostalmuskeln perforirt. In einem Falle Lechler's war, ohne dass der Schuss die Thoraxwandung durchsetzt hatte, Pericard und linker Ventrikel

zerrissen. Settegast hat eine Ruptur durch einen Fall, Talko durch einen Pferdeschlag, Werner bei einem $2^3/_4$ Jahre alten Kinde durch einen Kuhtritt einen Riss des linken Ventrikels bei intactem Pericard und Sprakeling eine Ruptur des Herzohres an seiner Spitze beobachtet.

Eine weitere Eigenthümlichkeit zeigen die Verletzungen des Herzens, dass nämlich Projectile das Herz perforiren können, ohne den Herzbeutel zu durchschlagen.

Hicquet hat bei der Obduction eines Mannes, der mit einer Schusswunde im 4. Intercostalraum todt aufgefunden wurde, constatirt, dass der rechte Ventrikel eine kreisrunde penetrirende Oeffnung aufwies, obwohl der Herzbeutel, welcher theils flüssiges, theils geronnenes Blut enthielt, nicht verletzt war; die Kugel lag zwischen Pericard und Brustwand. Zenker, Zillner, v. Hassinger, Borellus, Heydenreich, Ward, Holmes und Gamgee sahen ähnliche Fälle, die zum Theil den linken Ventrikel betrafen.

Es scheint also die Integrität des Herzbeutels bei Herzwunden keine allzu grosse Seltenheit zu sein. Es handelt sich dabei jedenfalls um matte Kugeln, welche das elastische Pericard vor sich hertreiben und das spröde Herzfleisch durchbohren. Hicquet meint, die Kugel treffe das Herz in der Diastole und werfe die Kugel in der Systole wieder zurück. Da aber auch die Herzspitze perforirt gefunden wurde, so ist die Diastole jedenfalls nicht die Vorbedingung. Meist steht das Herz unmittelbar nach einer solchen Contusion für kurze Zeit still und fängt dann erst langsam an sich wieder zu erholen.

Ausser Pericard und Herzmusculatur kann auch das Endocard durch solche Gewalten eine Ruptur erleiden. Barié hat 38 Fälle von Ruptur des Klappenapparates zusammengestellt, von denen 10 auf traumatischem Wege entstanden waren. Sie betreffen meist die Aortenund Mitralklappen, selten die Tricuspidalis und nie die Pulmonararterienklappen.

J. Riedinger hat auf der 66. Versammlung deutscher Naturforscher über einen Fall von traumatischem Hämatom der Aortenklappen berichtet (Fig. 111).

Fig. 111.

Hämatom einer Aortenklappe.

Es ist einleuchtend, dass aus derartigen Verletzungen starke Störungen in der Circulation resultiren können, da an eine vollständige Resorption kaum zu denken, eine Organisation aber zu befürchten ist. Es erscheint mir wahrscheinlich, dass bei dem von Ritter beobachteten Patienten, der eine durch Fractura sterni

acquirirte Mitralstenose hatte, die Affection auf eine ähnliche Veränderung zurückzuführen ist oder auf eine Verletzung des Herzens.

Bei ungewöhnlich starken Gewalten wurde das Herz förmlich abgetrennt. Das Kleinkalibergeschoss hat auf das Herz eine ganz eigenthümliche Wirkung. Manchmal entsteht, wie die Versuche von v. Coler und Schjerning beweisen, nur ein cylindrischer Kanal im Herzmuskel, in anderen Fällen kommt eine völlige Zerreissung des Herzens zu Stande. Ganz fürchterlich sind, wie erst jüngst P. v. Bruns gezeigt, die Zerreissungen des Herzens durch das neueste englische Hohlspitzengeschoss. Das hängt davon ab, ob das Herz in leerem oder in gefülltem Zustand getroffen wird. Im letzteren Falle zerfetzen die in Bewegung gesetzten Blutmassen das Herz, ja die Wirkung kann sich sogar auf die Nachbarorgane erstrecken und die Pleura nebst Lunge ausgiebig in Mitleidenschaft ziehen. Am widerstandsfähigsten erweisen sich der fibröse Ring zwischen Vorhof und Kammer und die Klappen. Auch isolirte seitliche Einrisse sind beobachtet worden. In dem folgenden Fall war dies ebenfalls vorhanden.

Fig. 112.

Schussverletzung des Herzens.

Der linke Vorhof und die Pulmonalklappen waren vollständig zerrissen. In der Ventrikelscheidewand zeigte sich eine 1 cm weite Oeffnung und unter derselben ein grosser Riss durch die Zwischenwand beider Vorhöfe und Ventrikel. Tricuspidalis und Mitralis waren theilweise abgerissen. Bemerkenswerth ist, dass das Herz platt gedrückt und um seine Längsachse gedreht erschien.

Die Symptome der Herzwunden sind nicht leicht abzugrenzen, da bei den meisten Verletzten durch die anderweitigen Complicationen das klinische Bild schwer zu deuten ist und specifische Symptome fehlen. Ohne Zweifel gehen die allermeisten Verletzten rasch nach der Verwundung zu Grunde, manche stürzen wie vom Blitz getroffen zusammen.

Bei einem Selbstmord brach der Verletzte unmittelbar nach dem Stich, der das ganze rechte Herz durchquerte, zusammen. Die Wunde hatte in der vorderen Wandung eine Länge von 3, in der hinteren von $1^1/_2$ cm (Fig. 113 und 114). Ebenso rasch verschied ein Mann nach einer Schussverletzung.

Nur die minder schweren Fälle kommen in Behandlung und zu klinischer Beobachtung. Viele fallen nach der Verletzung in eine tiefe Ohnmacht. Sie sind infolge des Sinkens des Blutdrucks im arteriellen Gebiete äusserst blass, haben ein hochgradiges Angstgefühl, das von einzelnen Autoren als geradezu charakteristisch angesehen wird, athmen

oberflächlich, mühsam, rasch nnd röchelnd, werden durch die Ueberfüllung im venösen Kreislauf cyanotisch, und kalter Schweiss bedeckt die Stirne; der Puls ist klein, unregelmässig, aussetzend, frequent; der Herzstoss wird häufig gar nicht gefühlt; die Nasenflügel arbeiten ausgiebig. Manche Patienten erholen sich dann anscheinend etwas, es folgt aber nicht selten eine abermalige Ohnmacht, der sie dann erliegen. Rehn hält dies für die Folge einer diastolischen Blutung im Gegensatz zu der primären, welche systolischer Natur ist. Infolge der ersten schweren Ohnmacht wird die Herzthätigkeit eine so geringe, dass die Wunde nicht mehr klafft und die Blutung steht. Dadurch tritt die Möglichkeit eines Ausgleichs ein, bis durch die stärkere Herzaction

Fig. 113.

Einstich im rechten Ventrikel.

Fig. 114.

Ausstich im rechten Ventrikel.

dieser Zustand wieder aufgehoben wird. Bei anderen dagegen hält die Besserung an, der Puls hebt sich wieder, die Cyanose wird geringer, die Athmung freier und das Bewusstsein kehrt zurück. Das sind diejenigen Fälle, bei denen die Blutung zum Stehen gelangt oder bei denen der Shock die ersten schweren Symptome hervorgerufen. Dauern die oben genannten Erscheinungen aber ohne Unterbrechen an, oder stellen sich Convulsionen ein, heftige Schmerzen in der Herzgegend, stürmische Herzthätigkeit, äusserste Blässe und Unruhe, so dreht es sich um eine andauernde innere Blutung in das Pericard und in die Pleura, an der die Verletzten bald zu Grunde gehen.

Manche empfinden in dem Augenblick der Verletzung fast nichts, machen noch einige Schritte oder legen noch eine Strecke Wegs zurück — wie das edle Opfer des ruchlosen Bubenstreichs in Genf — und fallen dann zusammen. Es ist vorgekommen, dass weder

der Patient noch der Arzt anfangs eine Ahnung von der Schwere der Verletzung hatten. Erst nach Stunden, ja manchmal erst nach Tagen und oft noch später kam es zu allarmirenden Symptomen mit letalem Ausgang. Dass die Grösse und Lage der Verwundung ausschlaggebend ist, unterliegt keinem Zweifel; doch gibt es auch Fälle, in denen die klinische Erscheinung nicht Schritt hält mit der Qualität der Verletzung.

G. Pisarzewsky hat einen Patienten behandelt, der erst nur über Brustschmerzen klagte und herumging. Nach 7 Stunden plötzlich starb er und bei der Section stellte es sich heraus, dass die Revolverkugel die linke Ventrikelwand durchsetzt hatte. Der Kanal war durch einen Finger passirbar. Die Kugel hatte ausserdem den oberen linken Lungenlappen durchsetzt und einen starken Hämothorax (3 Liter Blut) erzeugt.

Weitere Symptome, die sich einstellen können, ohne etwas Typisches für die Herzverletzung zu haben, sind brennender Durst, Erbrechen, Stuhlentleerungen, Delirien und Lähmungen der linken Körperhälfte infolge von Thromben (Axel Key, Rossander, Routier u. A.). Das anhaltende Erbrechen hat nicht selten zur Annahme einer Verletzung im Unterleib geführt und Indication zur Laparotomie abgegeben.

Eines der constantesten objectiven Symptome ist die Verbreiterung der Herzdämpfung infolge des Hämopericards; auch das Pneumopericard ist ab und zu erwähnt. Dabei kann die Herzdämpfung vollkommen fehlen. Die Herztöne sind manchmal ganz rein, oft werden sie gar nicht oder wie aus weiter Ferne gehört. Nicht selten findet man plätschernde Geräusche, auf deren diagnostische Bedeutung besonders Reynier hinweist. Er hält sie für einen Beweis von Blut- und Luftansammlung im Pericard. Bei einem Patienten, der überfahren wurde und eine Herzverletzung hatte, habe ich das Geräusch in ziemlicher Entfernung hören können. Auch blasende Geräusche, metallisches Klingen, das Geräusch des hydraulischen Rades sind beobachtet worden, ebenso Katzenschnurren, wenn das Septum ventriculorum perforirt war, wie in einem Fall von Brugnoli. Rose hat die mit der Herzbewegung synchronisch auftretenden metallisch klingenden Geräusche fast in den meisten Fällen gehört.

Selbstredend finden sich auch Symptome seitens der Lunge und Pleura, die ja in den allermeisten Fällen mitverletzt werden; doch muss man, wie schon Fischer hervorhebt, dieselben mit grosser Vorsicht beurtheilen. Recht häufig findet sich Hämothorax und Pneumothorax, ebenso Hämoptoe.

Loison fand die Complication mit Lungenverletzung in 45,5 Procent der Fälle und zwar die linke 29mal, die rechte 7mal und beide 5mal. Die Lunge war 12mal mitverletzt = 13,0 Procent. Selten ist das Zwerchfell, der Magen oder die Leber verletzt.

Die äussere Wunde bietet fast nie etwas Besonderes und unterscheidet sich nicht von den bei der Verletzung der Brust bereits angegebenen Punkten. Es hängt ganz davon ab, durch welches Instrument die Wunde erzeugt wurde. In manchen Fällen klafft dieselbe, in anderen fand sich Pulsation. Die Blutung aus ihr kann vollkommen fehlen, in

anderen Fällen ist sie aber sehr profus und kann, je nachdem der rechte oder linke Ventrikel verletzt ist, eine dunklere oder hellere Farbe haben. Die Blutung kann aber auch von einer Verletzung der Art. mammaria interna oder der Art. intercostalis herrühren, jedoch ist eine solche selten gefunden worden.

Uebersteht der Verletzte die ersten Folgen der Herzverletzung, welche vom Shock und der Blutung abhängen, so kann es zu den secundären Erscheinungen kommen. Hierher gehört zunächst die Pericarditis, die ebenfalls für den Verletzten verderblich werden kann. Mit Recht wird die Pericarditis als ein sehr wichtiges und fast constantes Symptom bei der Herzverletzung betrachtet, die oft erst später auf die Diagnose einer ursprünglichen Herzbeutel- resp. Herzverletzung führt. Ein grosser Theil der Verletzten bleibt lange Zeit sehr schwach, der Puls ist unregelmässig, die Kranken sind sehr erregbar, leiden an Schwindel u. dergl. Handelt es sich um ein eitriges Exsudat, so wird die Gefahr eine sehr grosse.

Aber selbst dann, wenn der Kranke die primären und secundären Erscheinungen glücklich überstanden hat, kann er noch mancherlei von der Verwundung abhängigen Veränderungen im Herzen erliegen. Wenn dieselben auch selten sind und oft erst spät sich geltend machen, so sind sie doch dringend zu beachten. Insbesondere reiht sich gern eine allseitige pericardiale Verwachsung an.

In einem Falle von Mühlig hatte der Verletzte einen Messerstich des rechten Ventrikels und des Septum 10 Jahre überlebt. Es entstand nach der Verwundung ein blasendes Geräusch am Herzen. Kurze Zeit vor dem Tode trat heftige Athemnoth, Husten, Anasarca und Gangrän auf. Patient starb an Erschöpfung. Bei der Section fand sich das Pericard überall verwachsen, das Herz war stark hypertrophisch, besonders der linke Ventrikel; das rechte Herz zeigte ein partielles Aneurysma, dessen Wand lediglich aus den verschmolzenen Blättern des Pericards bestand. Ausserdem fand sich eine Communication zwischen dem rechten und linken Ventrikel. Die Vorhöfe waren sehr erweitert. Die Semilunarklappen der Aorta zeigten blumenkohlartige Wucherung, die Aorta ascendens fand sich etwas erweitert, atheromatös, die Mitralklappen waren verdickt, die Herzsubstanz selbst erschien blass, gelblich gestreift und mürbe.

Ein von Rose erwähnter Patient, der durch Tritte von einem Ochsen in die Herzgegend verletzt worden war, starb 9 Monate später an Herzentzündung, nachdem er sich eine Zeit lang ganz wohl gefühlt hatte.

Kundrat demonstrirte in der Gesellschaft der Aerzte zu Wien das Herz eines jungen Menschen, der sich einen Schuss in der Herzgegend beigebracht hatte und 5 Monate später unter den Erscheinungen des Hydrops und Lungenödems gestorben war. Es fand sich ein abgesacktes pleuritisches Exsudat und die Residuen einer abgelaufenen Pericarditis. Das Projectil war in der 6. Rippe stecken geblieben. Das Herz war ausserordentlich dilatirt, es fand sich Relaxation der Aortenklappe, Schrumpfung des äusseren Zipfels der Bicuspidalklappe und ein partielles Herzaneurysma von Erbsengrösse am linken Vorhofe. Kundrat führt diese Veränderung auf die Folgen der Erschütterung zurück.

So schwere Symptome oft die kleinste Verletzung des Herzens bringt, so merkwürdig ist es, dass es sich in anderen Fällen als ausserordentlich tolerant erweist. Es existiren eine Reihe von Beobachtungen, wo die Kugeln bis zu 30 Jahren ohne besondere Erscheinungen im Herzen

lagen. Nicht selten trifft man kleine Fremdkörper zufällig im Herzen, die bei Lebzeiten so gut wie gar keine Erscheinungen gemacht haben. Fischer hat 47 Fälle gefunden, bei denen die Fremdkörper kürzere oder längere Zeit im Herzen gelegen hatten. Viele lagen im Herzbeutel, wie wir oben gesehen, andere intramusculär und in grosser Anzahl in der einen oder in der anderen Herzhöhle, zum Theil frei, zum Theil mehr oder weniger abgekapselt. Nadeln wurden eine grosse Zahl getroffen, die frei in einen Ventrikelraum ragten und jahrelang ohne besondere Erscheinung ertragen wurden.

In einem von Finckh mitgetheilten Fall war der rechte Ventrikel und der linke Vorhof von einer Revolverkugel durchschossen, ohne Hämopericard zu erzeugen. Der Tod erfolgte nach 16 Stunden und zwar infolge eines gleichzeitigen Gehirnschusses. Zemp hat aus der Krönlein'schen Klinik einen Fall berichtet, wo der Patient trotz Perforation des rechten Ventrikels, des Septum ventriculorum, Durchsetzung des linken Ventrikels, ohne ihn zu perforiren, und Perforation der Aorta noch 6 Tage lebte. Der Tod trat plötzlich ein. Die Kugel wurde an der Wirbelsäule unter der Haut liegend am 4. Tage entfernt. Bei einem anderen Patienten (Kenyeres) war der Herzbeutel, die rechte Auricula nebst Atrium und die Lungen durchsetzt. Er starb erst nach 42 Stunden, aber nicht an der Herzverletzung, sondern an einer Gehirnverletzung.

In einem Falle von Podres hatte sich ein junges Mädchen eine Schussverletzung in der Gegend der 5. Rippe hart am Brustbein beigebracht. Bei der Aufnahme in die Klinik war die Herzthätigkeit fast erloschen. Wiederholte Eröffnung der Wunde und Drainage hatten einen vorübergehenden Erfolg. Deshalb entschloss sich Podres nach 4 Tagen zur Operation. Nach Eröffnung des Pericards fand sich am rechten Ventrikel eine bereits vernarbte 1 cm lange Wunde. Durch die Ventrikelwand wurde etwa 10mal mit einer Nadel gestochen, um das Projectil zu finden. Da dies nicht zum Ziele führte, wurde das Herz zwischen beiden Händen abgetastet aber ebenfalls ohne Resultat. Trotz Eiterung trat Heilung ein und die Radiographie ergab, dass die Kugel im rechten Ventrikel und zwar in der unteren Hälfte sass, mit der sie sich deutlich bewegte.

Wie wir eben gesehen, gibt es keine präcisen Kriterien für die Diagnose einer Herzverletzung. In manchen Fällen wird eine solche angenommen werden, wo keine vorhanden ist, und in anderen Fällen trügen die ersten Symptome derart, dass man keine Ahnung von der Schwere der Verletzung hat. Bei ausgedehnten Substanzverlusten in der Brustwand ist die Diagnose manchmal recht leicht, aber bei Stich-, Schnitt- und Schussverletzungen mit kleinen Oeffnungen können wir nur aus gewissen Erscheinungen einen Schluss auf die Verletzung des Herzens machen.

In erster Linie ist es die Lage der Wunde, dann das selten fehlende Hämopericard mit grösserer oder kleinerer Dämpfungsfigur und Dislocation des Herzens, die oberflächliche, äusserst frequente Athmung bis zu 76 und darüber, das Arbeiten der Nasenflügel, die Blässe, die unregelmässige Herzthätigkeit, das hochgradige Angstgefühl, die Unruhe, der kleine unregelmässige Puls, Schmerzen in der Herzgegend, die Cyanose und nicht selten der eigenartige Collaps. In manchen Fällen pulsirt die äussere Wunde. Manchmal bieten die Herztöne einen Anhaltspunkt.

Die Sonde zu benützen, um die Verletzung des Herzens festzustellen, halte ich, wie ich schon früher betonte, für gewagt. Ich glaube, man kann dabei mehr verlieren als gewinnen. Die Infectionsgefahr würde ich dabei weniger fürchten als den mechanischen Insult.

Die Prognose der Herzverletzungen ist im Allgemeinen eine ungünstige. Im Gegensatz zu früher, wo man die Herzverletzungen für absolut tödtlich hielt, ist man jedoch zu der erfreulichen Thatsache gelangt, dass recht schwere Herzverletzungen zur Heilung gelangen können.

Fischer berechnet etwa 10 Procent günstige Ausgänge bei Verletzungen des Herzens. Loison fand unter 23 Nadelverletzungen 9, unter 90 Stichwunden 11, unter 110 Schussverletzungen aber nur 3 Heilungen.

Die schlechteste Prognose geben die Rupturen des Herzens; ebenso die Rupturen der Herzklappen.

Abgesehen von der Art und Grösse der Verletzungen kommen die einzelnen Abschnitte des Herzens in Betracht, welche verwundet werden. Die Verletzung der Herzspitze bietet die besten Chancen für die Heilung; dann kommt der rechte Ventrikel und Vorhof, dann entsprechend die linke Herzhälfte. Sehr ungünstig ist die Prognose bei Verletzung der Vasa coronaria, die meisten Patienten gehen sehr rasch zu Grunde. Damit stimmen auch die Experimente von Bode, Wehr u. A. überein. Ebenso kommt die Richtung der Wunde in Betracht, je schräger der Verlauf, desto leichter kann sie sich verlegen.

Natürlich spielt auch hier die Frage, ob mit der Verletzung Infectionskeime in die Wunde eingedrungen sind, oder nicht, eine grosse Rolle, denn davon hängt, wenn die erste Gefahr überstanden ist, das weitere Schicksal des Verletzten ab und es unterliegt keinem Zweifel, dass an diesen Folgezuständen noch viele zu Grunde gehen.

Ganz einzig in seiner Art steht der Fall da, den Conner (Cincinnati) beschrieb. Der Schuss ging durch den rechten Ventrikel, eröffnete den linken und trat durch den Vorhof aus. Die Kugel war im unteren Lappen der rechten Lunge abgekapselt. Der Verletzte starb erst 38 Monate nach der Verletzung, obwohl sich an die Verletzung eine profuse Blutung und dann eine Pleuropneumonie, eine Peri- und Endocarditis angeschlossen hatte. Ihm reiht sich der Fall von Brugnoli an: Ein Schuhmacher erhielt einen Messerstich ins Herz und starb erst 19 Jahre 7 Monate später. Es zeigte sich, dass der rechte Ventrikel eine etwa 3 cm lange Narbe aufwies, ebenso die Scheidewand der Ventrikel und die Valvula mitralis.

Es ist bekannt, dass der Verschluss bei nicht allzu grosser Verletzung am Herzen sehr rasch vor sich geht und zwar zunächst durch Fibrin, das dann später in Bindegewebe umgewandelt wird. Ein regenerativer Vorgang der Herzmusculatur findet nicht statt. In seltenen Fällen kommt es zu leichten Ausbuchtungen der Narbe, der ursprüngliche Fibrinverschluss ist aber ziemlich fest. An der Innenfläche kann auch ein Thrombus die Wunde verstopfen, wie im Falle von Delmas u. A. Der Verletzte ging nach 14 Tagen an einer Lungenblutung zu Grunde,

im linken Ventrikel fand sich ein Thrombus, der die Wunde verschloss. Die Stillung der Blutung bei kleinen Verletzungen wird wohl durch das Verhalten der starken Musculatur der Ventrikel selbst herbeigeführt, welche die Oeffnung einfach verlegt, wie auch an anderen musculären Organen.

Der tödtliche Ausgang bei den Herzwunden wird zunächst durch die abundante Blutung zu Stande kommen, ausserdem durch den Druck, den das ergossene Blut im Herzbeutel ausübt.

Knoll hat gefunden, dass ein Druck, welcher rasch über die Höhe des Atmosphärendruckes hinausgeht, den arteriellen Blutdruck zuerst etwas hebt, dann aber rasch sinken lässt und zwar um so früher, je stärker der Druck war. Doch ist man nicht im Stande, durch kräftiges Einblasen von Luft in das Pericard das Herz zum Stillstand zu bringen, obwohl der Blutdruck stark sinkt, was aber leicht durch einen Druck mit der Hand herbeigeführt werden kann. Die Venen sind dabei strotzend gefüllt. Entweicht die Luft rasch aus dem Herzbeutel, so wird noch ein Sinken des Blutdruckes, dann aber ein steiles Ansteigen über den Anfangswerth hinaus beobachtet. Ausserdem kommt es zu Kreislaufsstörungen im Gehirn und Athmungsanomalien.

Die Consequenzen bei pericardialen Ergüssen ergeben sich daraus von selbst: die pralle Füllung der Venen und die verminderte der Arterien, die reflectorische Verminderung des Vagustonus und die erhöhte Pulsfrequenz, desgleichen die cerebralen Störungen.

Was nun die Frage des Herzstillstands bei relativ geringfügigen Verletzungen anlangt, so hat Rehn darauf hingewiesen, dass es sich hier nicht um die Verletzung der Herzganglien als automatischer Bewegungscentren handeln kann, da sie vom Sympathicus stammend sensibler Natur (His, Romberg) sind. Das Herz ist demgemäss selbst „der automatische und regulatorische Motor“. Es kann sich nur um eine Reflexwirkung drehen, die vielleicht seltenerer ausgelöst wird, als man a priori annehmen sollte, aber doch nach dem, was ich bei der Brusterschütterung gefunden, sehr wohl möglich ist. Dafür spricht auch, dass beim Stich in die Herzmusculatur ein kurzer Herzstillstand hervorgerufen wird (Bode). Ob bestimmte Abschnitte des Herzens mehr oder weniger dazu disponirt sind, kann nicht behauptet werden, dass aber die Ganglien ausgiebiger auf eine Verletzung reagiren, erscheint mir doch wahrscheinlich, die Ventrikel sind aber ganglienfrei. Die empfindlichsten Stellen liegen gegen den Vorhof zu.

Recht interessant gestaltet sich auch das Resultat der experimentellen Forschungen, von denen ich in aller Kürze nur folgendes anführen will. Bode hat bei seinen Versuchen gefunden, dass die Blutung aus dem rechten Ventrikel grösser ist als aus dem linken. Schräge Wunden können sich leicht verlegen. Die Blutung kann auch durch Gerinnselbildung, besonders im linken Ventrikel, zum Stehen kommen. Er bestätigt ferner, dass die Verletzungen der Arteria coronaria sehr rasch Herzstillstand bewirken und dass die Verletzungen der Vorhöfe gefährlicher als die der Kammern sind. Die Perforation des rechten Ventrikels ist bedenklicher, als die des linken. Der Tod kann ausser durch Verblutung und Herztamponade auch durch Luftaspiration erfolgen.

Elsberg's Versuche bestätigen die Mittheilungen von Bode und erweisen, dass das Herz sehr tolerant ist gegen gewisse Eingriffe. Kleinere

Stichwunden, selbst kleine Schnittwunden von 2 mm Breite schlossen sich beim linken Ventrikel fast sofort, am rechten führten sie aber zur Verblutung, ebenso an den Vorhöfen. Die Arhythmie trat nur beim Durchschneiden des Pericards und des Endocards ein. Der Herzmuskel erwies sich als sehr tolerant. Selbst das völlige Spalten des unteren Herzabschnittes, ja selbst partielle Resection des Ventrikels mit nachfolgender Naht überstanden die Thiere. Zu diesem Zwecke wurde eine temporäre Ligatur oder eine Tabaksbeutelnaht oberhalb der Schnittführung um das Herz gelegt, was die Thiere merkwürdigerweise vertrugen.

Ebenso haben Salomoni und schon früher Bloch ähnliche Versuche angestellt. Die Versuche von Wehr haben ebenfalls den Beweis erbracht, dass man bei Thieren sogar ein Stück Ventrikel reseciren kann; dagegen hat er alle Thiere, an denen die elastische Abschnürung gemacht wurde, um blutlos zu operiren, verloren und zwar an Herzstillstand.

Die Therapie der Herzverletzungen wird zunächst nur eine symptomatische sein. Es ist aber ein wesentlicher Fortschritt, dass Rehn den Beweis geliefert hat, dass auch Herzwunden unter gewissen Verhältnissen mit dauerndem Erfolge vernäht werden können. Er hat sich damit ein bleibendes Verdienst um die Herzchirurgie erworben.

Ferner haben Parrozzani, Parlavecchio, Pamoni und Pagenstecher inzwischen mit Erfolg die Naht des rechten Ventrikels vollzogen, und Cappelen, Farina und Giordano haben ihre Operirten erst nach mehreren Tagen (bis zu 19) verloren, dasselbe gilt von dem 2. Falle Parrozzani's. Der letale Ausgang ist zum Theil auf andere Ursachen zurückzuführen. In den Fällen Parrozzani's wurden beide Male der linke Ventrikel genäht und ohne Narkose operirt.

W. G. Spencer hat bei einer Herzverletzung durch Tamponade der Wunde die Blutung gestillt, die aber öfter recidivirte. Die Heilung erfolgte nach 6 Wochen. Trotzdem ging Patient etwa 3 Monate später ohne nachweisbare Ursache zu Grunde, wohl infolge der Anämie, von der er sich nicht erholen konnte. Bei der Obduction war die Wunde im Herzen vollkommen geheilt.

Die schwere Ohnmacht, welche sich den Herzverletzungen anschliesst, ist nicht selten die wirksamste Therapie. Durch die äusserst schwache Herzcontraction und die Verlangsamung des Blutstroms kann sich die Wunde in dem Ventrikel verlegen oder verstopfen. Es ist deshalb nach Versorgung der Wunde die absoluteste Ruhe nöthig und alles zu vermeiden, was die Herzthätigkeit auch nur im Geringsten alteriren könnte; insbesondere ist ein allenfalls nöthiger Transport mit der grössten Vorsicht zu bewerkstelligen. Diese unbedingte Ruhe, welche mit einer ganz besonderen Berücksichtigung der Diät verbunden sein soll, die am besten in kalter Milch etc. besteht, muss mindestens 14 Tage anhalten. Trotz Anämie gibt man, wenn die Verletzten unruhig sind, insbesondere bei rascher Respiration, Morphium subcutan und legt einen Eisbeutel auf die Herzgegend. Auch Digitalis hat guten Einfluss. Ebenso bei drohendem Collaps die Autotransfusion und die Infusion von physiologischer Kochsalzlösung. In manchen Fällen kommt man zweifellos mit dieser Behandlung zum Ziel. Die Unruhe der Kranken legt sich, der Puls hebt sich, wird regelmässiger und allmälig wird auch die Athmung freier. Ich habe dies erst jüngst wieder bei einer Schussverletzung bestätigt gefunden.

Ob man das verletzende Instrument so lange stecken lassen soll (wie es Rydygier räth), bis man alles zur Herznaht bereit hat, erscheint doch fraglich; denn es lässt sich nicht a priori bestimmen, ob das Herz überhaupt verletzt ist und dass das Instrument wirklich die Wunde tamponirt. Liegt eine grosse Wunde vor, so kommt man auch trotzdem zu spät. Die längere Anwesenheit eines Dolches oder dergl. im Herzen hat aber doch auch sein Bedenken. Dass besonders bei Verletzung der Mammaria interna das Gefäss tamponirt werden kann, habe ich schon oben hervorgehoben.

Hochberger hat einen sehr lehrreichen Fall mitgetheilt. Ein 25jähriger Mann erhielt einen Messerstich, erst nach einem halben Tage traten bedrohliche Symptome ein, denen der Verletzte nach 24 Stunden erlag. Bei der Obduction zeigte es sich, dass ein im Sternum abgebrochenes Messerstück 2 cm weit nach innen vorragte. Der Herzbeutel zeigte eine, das rechte Herz aber zwei neben einander liegende Oeffnungen. Die erste schlitzförmige war schon durch ein Fibringerinnsel innen verklebt, die zweite war zerfetzt und offen. Der Herzbeutel war prall mit Blut gefüllt; derselbe zeigte zweierlei Schichten; eine innere ein feinmaschiges Fibrinnetz und eine äussere theils frisch geronnenes, theils noch frisches Blut darstellend. Es wird angenommen, dass der Bluterguss das Herz von der Messerspitze abdrängte und durch partielle Resorption dann wieder näher brachte. Es ist aber wahrscheinlicher, dass durch irgend eine andere Ursache die Lageveränderung zu Stande gekommen ist. Diese zweite Perforation führte dann den Tod herbei.

Zur Regulirung der Herzthätigkeit hat man früher ausgiebigen Aderlass ausgeführt, denselben jedoch in neuerer Zeit fast ganz wieder verworfen. Es darf deshalb daran erinnert werden, dass in einem von Rose beobachteten Falle, in dem es sich um eine Schussverletzung des Pericards und des Septum ohne Perforation handelte, die Blutung sofort nach einer kräftigen Venaesection stand; auch bei einem anderen Patienten mit starker Herztamponade infolge eines Dolchstichs hob sich durch den Aderlass der Puls und schwand die Athemnoth. Die Wahrheit wird auch hier in der Mitte liegen. Jedenfalls ist der Allgemeinzustand zu berücksichtigen: viele Patienten haben schon ohnehin einen grossen Blutverlust erlitten, so dass sie den Rest sehr nöthig brauchen. Jedenfalls möchte ich mich nicht principiell gegen den Aderlass aussprechen, wenn auch für die meisten Fälle gewiss keine Indication vorliegt. Vielleicht darf auch daran erinnert werden, dass es nicht gleichgültig ist, ob der rechte oder der linke Ventrikel getroffen ist. Im ersten Falle besteht starke Stauung in dem venösen System.

Ohne Zweifel ist aber die von Rose besonders gewürdigte Druckwirkung des im Pericard angesammelten Blutquantums auf das Herz selbst von grösster Wichtigkeit. Rose hat diesen Zustand „Herztamponade“ genannt, ein Wort, das wohl nicht ganz dem Zustand entspricht, weil wir unter Tamponade etwas ganz anderes verstehen. Herzcompression wäre vielleicht entsprechender. Wie schädigend grosse Flüssigkeitsmengen im Herzbeutel wirken, wissen wir ja schon von den exsudativen Vorgängen. Nur entstehen dieselben langsam und der Herzmuskel kann sich eher accomodiren, als wenn mit einemmal eine grosse Menge Blut den ganzen Raum ausfüllt. Rose empfiehlt die Punction oder den Schnitt. Nach dem, was wir jetzt über die Lage des Herzens

im Hämopericard wissen, werden wir dem Schnitt unter allen Umständen den Vorzug geben, und zwar, wenn einigermaassen möglich, unter Benützung der äusseren Wunde.

Zur Freilegung des Herzbeutels empfiehlt sich ein Schnitt im 4., höchstens im 5. linken Intercostalraum nahe beim Sternum beginnend. Zweckmässiger verbindet man damit die Resection des 5. Rippenknorpels, weil dann auch das Herz zu eventueller Naht freigelegt werden kann. Rehn durchtrennte die Rippe in der Nähe der Mammillarlinie und klappte sie im Sternoclaviculargelenk um. Im Bedarfsfall empfiehlt er noch die Resection der 4. Rippe, ebenso Riedel. Es unterliegt keinem Zweifel, dass man damit gerade den Theil des Herzens, der am meisten getroffen wird, vollkommen frei legen kann; nämlich die Vorderwand des rechten und des linken Ventrikels. Zum Nähen der Vorhöfe werden wir wohl nie kommen.

Die Naht des Herzens ist trotz Freilegung derselben nicht ganz leicht. Rehn hat betont, dass man durch Anziehen des Pericards das Herz besser zugänglich machen kann. Die linke Herzhälfte soll in der Systole, die rechte in der Diastole genäht werden. Am schwierigsten ist die erste Sutur, die folgenden lassen sich bei Anziehung der ersten leichter anlegen. Unangenehm empfunden wird dabei die starke Drehbewegung und die dadurch bedingte Lageveränderung des Herzens, das dabei zum grossen Theil unter das Sternum zu liegen kommt. Wie ich bei Versuchen an Hunden gefunden habe, ist ein durch die Herzspitze gelegter stärkerer Seidenfaden das beste Directionsmittel. Als Nahtmaterial eignet sich sowohl Seide als Catgut.

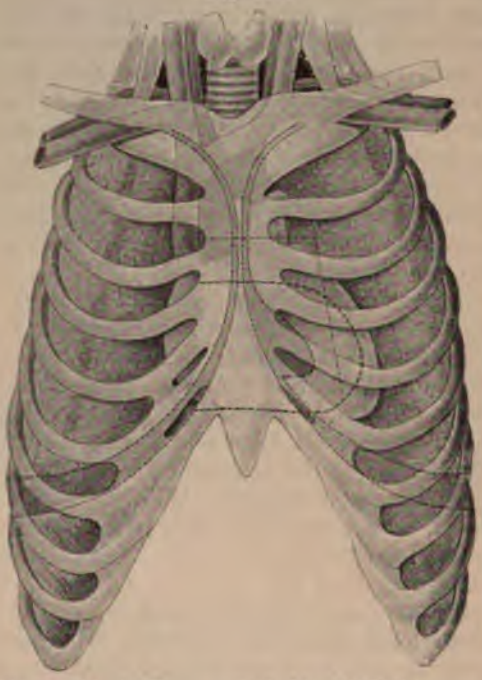
Es darf nicht verkannt werden, dass die Art und Weise, wie man das Herz freilegt, die Operation der Herznaht wesentlich erleichtern kann und dass damit viel gewonnen ist; doch können die Verhältnisse den Operateur zwingen, auf grössere Eingriffe zu verzichten und sich mit der Resection der 4. und 5. Rippe zu begnügen, deren Entfernung immerhin einen grossen Theil des Herzens freigibt. In manchen Fällen, wo man eine Verletzung des Herzens angenommen hatte, hat die Operation nur eine Verletzung des Herzbeutels ergeben. Dafür reicht dann die Resection der beiden Rippen vollkommen aus.

Cappelen resecirte die 3. und 4. Rippe, Stelzner und Rehn die 5., und Pamoni legte die 3. Rippe vom Sternum bis zur Mammillarlinie frei und resecirte sie; dann machte er zwei verticale Schnitte von den Endpunkten der ersten Schnittlinie aus abwärts zum 5. Intercostalraum und resecirte weiter die 4. und 5. Rippe. Dann wurde der viereckige Lappen nach abwärts geklappt. Parrozzani bildete einen dreieckigen Lappen mit der 6., 7. und 8. Rippe, Podres einen solchen, der die Knorpel der 6.—8. Rippe und die linke Hälfte des unteren Theils des Sternum enthält. Giordano und Del Vecchio haben eine Art H-Schnitt, der die 3. und 4. Rippe mit hereinzieht, benützt.

Rydygier beginnt mit einem horizontalen Schnitt dicht über dem dritten Rippenpaar und zwar so, dass dieser Querschnitt über den linken Sternalrand mehr hinübergeht als rechts. Der zweite Schnitt geht dann links schräg nach unten und aussen über die 3., 4. und 5. Rippe in der Nähe des knöchernen Theiles derselben. Dann wird das Periost vom Sternum dem Querschnitt entsprechend abgehoben und der Knochen durchtrennt. Ebenso werden die drei Knorpel in der Schnittlinie durchtrennt. Dieser dreieckige Lappen wird sehr sorgfältig weiter

abgelöst, indem man sich streng an die Hinterfläche der Knochen hält. Dann wird er nach rechts umgeklappt, was ich mir aber nicht so leicht denke, da das Sternum nur einmal durchtrennt ist. Pleura und Pericard können dabei intact bleiben, ebenso die Mammaria interna.

Fig. 115.



Topographie des Herzens (nach Jössel-Waldeyer): Schnittführung zur Freilegung des Herzens nach Rydygier und Wehr.

Wehr hat einen hufeisenförmigen Schnitt empfohlen, welcher das Sternum zweimal quer durchtrennt und die Knorpel der 4., 5. und 6. Rippe schräg durchschneidet. Dann wird der ganze Haut-Muskel-Knorpel-Knochenlappen nach rechts umgeklappt. Der Schnitt beginnt am rechten Sternalrand und zwar im 3. Intercostalraum, geht nach links aussen unten und im Bogen zum Sternum zurück, das am Processus ensiformis durchtrennt wird. Während man das Sternum zweimal subperiostal durchtrennt, werden die Knorpel schräg in der angegebenen Schnittlinie durchschnitten und dann vorsichtig der ganze Lappen nach rechts umgeschlagen. Am Lebenden sind beide Vorschläge noch nicht erprobt worden.

Meines Erachtens kann man, falls die einfache Rippenresection nicht genügt, mit der Methode Pamoni's auskommen. In vielen Fällen wird man sich mit dem Eingriff beeilen müssen, wenn man noch ein günstiges Resultat erzielen will.

Die weitere Frage wird natürlich die sein, bei welchen Fällen und wann wir die Herznaht ausführen sollen. Da die meisten Verletzten sich rasch verbluten, ohne dass an eine Hülfe gedacht werden kann, so handelt es sich hauptsächlich um Fälle mit kleinen Stichöffnungen an günstiger Stelle des Herzens. An manchen Abschnitten des Herzens ist es unmöglich, der Verletzung beizukommen. Es werden sich demgemäss hauptsächlich die Wunden der Vorderfläche des rechten in erster und die des linken Ventrikels in zweiter Linie zur Naht eignen. Schon die mehr nach rückwärts gelegenen Wunden werden bedeutend ungünstigere Chancen bieten. Glücklicherweise betreffen die meisten Verletzungen die genannte Parthie. Ist die hintere Wand mitdurchstossen oder durchschossen, so kommt der Eingriff kaum mehr in Betracht. Das alles und manches Weitere lässt sich natürlich nicht vorher entscheiden. Hat der Verletzte die ersten Gefahren glücklich überwunden und gestalten sich die klinischen Symptome so, dass man annehmen darf, dass die Blutung nicht steht; wird die Anämie stärker,

Verbreitung der Herzdämpfung ausgedehnter, der Puls kleiner und Athmung mühsam und sehr frequent, so ist unter allen Umständen Indication für einen operativen Eingriff, der also zunächst nur in Freilegung des Pericards, resp. des Herzens besteht, vorhanden. n dem nunmehr sich ergebenden Resultat ist es dann weiter hängig, was geschehen muss. Hierbei darf nochmals erwähnt rden, dass manche Fälle ohne operativen Eingriff und trotz hochdig bedrohlicher Symptome noch zum guten Ausgang kommen nnen, wie es Sendler in einem Falle sah. Auch Lauenstein hat s besonders hervorgehoben. Man wird also von Fall zu Fall entieiden müssen, und wenn auch nicht alle Verletzten gerettet werden nnen — ein grosser Theil wird trotzdem zu Grunde gehen —, so mälert dies nicht den Erfolg, den die Chirurgie von Neuem ergen.

Dass bei einer Pericarditis, insbesondere bei Empyem des Herzbeutels Pericardiotomie angezeigt ist, haben wir schon bei den Verletzungen Herzbeutels hervorgehoben. Aber auch noch anderweitige Complicationen, ein Empyem der Pleura, können eine in gute Bahnen überführte Herzletzung noch in Frage stellen. Rehn musste seinem Patienten ebens die Thoracotomie machen. Ich will nochmals darauf hinweisen, dass Eiselsberg empfiehlt, die Wundränder des Herzbeutels nach aussen nähen; die Ausführung dieses Vorschlages gewährt gewiss Vortheil. i der Nachbehandlung ist für lange Zeit absolute Schonung geboten, sonst nn selbst nach vielen Wochen eine Ruptur der jungen Narben erfolgen d damit der tödtliche Ausgang, wie eine Mittheilung Krawkoff's weist.

Literatur.

Parrozzani, *Die beiden ersten Fälle von Naht des linken Ventrikels. Bull. della R. Acad. med.* oma 1896/97. — **Podres,** *Ueber Chirurgie des Herzens. Wratsch 1898, Nr. 26. (Ref. Centralbl. f. Chir.)* ydygier, *Ueber Herzwunden. Wiener klin. Wochenschr.* 1898. — **Wehr,** *Ueber eine neue Methode Brustöffnung zur Freilegung des Herzens. Arch. f. Chir. Bd. 59,* 1899. — **Ders.,** *Ueber Herznaht Herzwandresection. Ibid.* — **Finckh,** *Ein Fall von Schussverletzung des Herzens. Med. Correspondenzbl.* ürttemb. ärztl. Landesvereins 1895. — **Holz,** *Stichverletzung des Herzens etc. Ibid. 1894.* — **Zemp,** *Casuistik der Herz- und Aortenwunden etc. In.-Diss. Zürich 1894.* — **Pagenstecher,** *Deutsche Wochenschr. 1899.* — **Ritter,** *Mitralstenose infolge Fractura sterni. Berl. klin. Wochenschr. 1889.* onome, *Sulla guarigione delle ferite asettiche del cuore. Giornale della R. Acad. d. med. Torin 1888.* artinotti, *Sugli effetti delle ferite del cuore. Ibid.* — **Kiawkoff,** *Ein Fall von Verwundung des* s *Herzventrikels. Russkaja Medizina 1888. (Ref. Centralbl. f. Chir. 1889.)* — **Stelzner,** *Mittheilung Operation behufs Entfernung einer Nähnadel aus dem rechten Ventrikel. Deutsche Gesellsch. f. XVI. Congress 1887.* — **Dalton,** *A Case of Stab-wound of the pericardium. Annals of surgery 1895.* ichel, *Die Schussverletzungen des Herzbeutels. Arch. f. Chir. Bd. 49.* — **Fischer,** *Arch. f. klin. Bd. 9.* — **Loison,** *Rev. de Chir. 1899.* — **v. Eiselsberg,** *Ueber einen Fall von Incision des Herz*le *wegen eitriger Pericarditis. Wiener klin. Wochenschr. 1895.* — **Hochberger,** *Eine interessante* verletzung des Herzens. Prager med. Wochenschr. 1895.* — **Del Vecchio,** *Satura del cuore. Riforma* ca *1895, Vol. II, p. 79.* — **Rode,** *Versuche über Herzverletzungen. v. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. 19.* — erg, *ibid. 25.* — **G. Sandison Brock** *(Parrozzani). Penetrating wound of the pericardium and left* icle, *suture, recovery. The Lancet 1897.* — **Ewald,** *Streifschuss des Herzens etc. Centralbl. f. Chir. 1897.* appel, *Schusswunde des Herzens mit Einheilung des Projectils. Diss. Marburg 1897.* — **Kemen,** *averletzung des Herzbeutels. Diss. Bonn 1897.* — **Lennertz,** *Thèse de Paris. Quelques considérations* es *plaies du coeur et leur traitement.* — **Rehn,** *Ueber penetrirende Herzwunden und Herznaht.* che *Gesellsch. f. Chir. 1897.* — **Schapochnikoff,** *Mittheilungen aus den Grenzgebieten der Med.* hir. *Bd. 2.* — **Semeleder,** *Geheilte Wunde des Herzens und des Herzbeutels. Tod durch Blutung.* ner *med. Presse 1897.* — **A. K. Woinitsch-Sosjanostenzki,** *Jahresbericht f. Chir. pro 1897.* — isarzewski, *Ein Fall von Schussverletzung des Herzens etc. Ibid.* — **Rose,** *Ueber Herztamponade.* sche *Zeitschr. f. Chir. Bd. 20.* — **Pamoni,** *Ueber einen Fall von Herznaht mit Ausgang in Heilung.* di *Chir.* — **P. v. Bruns,** *Ueber die Wirkung der neuesten englischen Armeegeschosse. 1899.*

Capitel 8.

Verletzungen der grossen Gefässe in der Brusthöhle.

Die Verletzungen der grossen Gefässe in der Brust kommen selten zur Behandlung. Die meisten der Verwundeten gehen unmittelbar nach dem Schuss oder Stich zu Grunde und zwar an der furchtbaren Blutung. Nur sehr wenige überstehen die Verletzung längere Zeit. Entweder liegt nur eine minimale Oeffnung vor, die sich wieder verlegen kann, oder das Gefäss ist nur gestreift, so dass sich ein Aneurysma bildet, das die Katastrophe eine Zeit lang aufhalten kann.

Gluck fand nach einem Schuss ein Aneurysma an der Aorta thoracica descendens etwa 4 cm über dem Hiatus aorticus, das erst nach 7 Wochen letal endete. Im amerikanischen Kriege fanden sich zwei Verletzungen der Arteria innominata, die ebenfalls erst nach einiger Zeit tödtlich endeten; in einem Fall hatte sich gleichfalls ein Aneurysma gebildet.

Auch ist es vorgekommen, dass die Kugel die Oeffnung im Gefäss anfänglich tamponirt hat, ebenso wie ein versprengter Splitter. Dieser Verschluss dauert freilich nicht lange, dann erfolgt die tödtliche Blutung. Der Fremdkörper hat vielleicht auch ursprünglich die Gefässwand nicht total perforirt, was erst später durch die Pulsation im Gefäss vollzogen wird.

Cavasse berichtet, dass ein durch die Arteria pulmonalis Gestochener noch 11 Stunden lebte, und Billroth sah eine Stichverletzung der Vena anonyma, die erst nach 3 Tagen zum Tode führte. Zemp's Patient, dem die Aorta durchschossen war, ging erst nach 6 Tagen zu Grunde. Gleichzeitig war auch der rechte Ventrikel perforirt und das Septum. Pelletan und Levrouge haben nach einer Punction der Aorta nach 11 Tagen resp. 2 Monaten erst den tödtlichen Ausgang beobachtet und Heil hat eine Stichwunde der Aorta heilen sehen. Die Verletzung wird aber gewiss nur eine minimale gewesen sein, wenn sie überhaupt eine vollkommene war.

Den seltensten Fall hat Perthes mitgetheilt. Nach einer Schussverletzung der Arteria pulmonalis und der Aorta hatten sich zwei Aneurysmen gebildet. Der Verletzte starb erst 10 Monate nach der Verwundung unter den Erscheinungen einer Pneumonie, nachdem er Tags zuvor noch eine Thoracoplastik wegen Empyem durchgemacht hatte, das schon vor der Verletzung bestand.

Perthes hat nur 12 Fälle von Aortenverletzung auffinden können, die nicht sofort tödtlich geendet.

In jüngster Zeit hat Hankel eine Stichverletzung der Aorta erst nach 57 Tagen tödtlich werden sehen. Es hatte sich ein Aneurysma gebildet, das durch Druck auf die Trachea das Ende herbeiführte.

Im Gegensatz zu den Perforationen von aussen her können die grossen Gefässe auch von innen aus verletzt werden, besonders durch Knochensplitter, Nadeln, Gräten u. dergl. vom Oesophagus aus.

Die Arteria anonyma wurde wiederholt unterbunden; nur Smith hatte einen dauernden Erfolg; doch sind einige Operirte so spät zu Grunde gegangen, dass wohl andere als die directen Folgen des Eingriffs maassgebend waren. Die Technik der Ligatur wird wesentlich

ırch die von Bardenheuer empfohlene Resection des Manubrium erni, eines Theils der Clavicula, sowie des 1. und 2. Rippenıorpels erleichtert.

Capitel 9.

Verletzungen des Ductus thoracicus.

Die Verletzungen des Ductus thoracicus werden wohl keine benders schweren Erscheinungen machen. In der Regel sind andereitige Verletzungen vorhanden, welche den Verlauf compliciren. Inlge der Contractionsfähigkeit, welche bei Hingerichteten von Dittch, v. Gerlach, Herz, v. Kölliker und Virchow beobachtet orden ist, können sich kleine Wunden spontan schliessen, um so ehr als der Druck im Ductus kein hoher ist.

Die in der Literatur angeführten Fälle von Verwundungen des uctus sind mit Reserve aufzunehmen. Die Drucksymptome sind meist n exsudativen Vorgängen in der Pleura oder einem Hämothorax abıngig und die Diagnose unmöglich. Therapeutisch kann man ausser ner symptomatischen Behandlung nichts von Belang thun.

Boegehold, auf dessen Arbeit ich hier verweise, hat sich experientell Aufschluss über die Wirkung der Zerreissung des Ductus bei hieren zu verschaffen gesucht. Er konnte feststellen, dass einige Thiere n Inanition und Compression der Lunge sowie des Herzens durch den usgetretenen Chylus zu Grunde gingen.

Capitel 10.

Verletzungen des Zwerchfells.

Die Verletzungen des Zwerchfells, die ziemlich häufig sind, ntstehen entweder percutan oder subcutan. Die erste Form entsteht in er Regel durch Stiche oder Schüsse, die ausnahmslos die Peritonealıd Pleurahöhle eröffnen, um so mehr als sie meist schräg von unten ıch oben oder umgekehrt das Zwerchfell durchtrennen. Aber auch ewalten, welche den Körper im rechten Winkel treffen, können das iaphragma seines kuppelartigen Aufbaues halber leicht perforiren. leichzeitig mit dem Zwerchfell werden in der Regel Organe der rusthöhle oder des Unterleibs mitverletzt. Besonders häufig wird die unge, dann die Leber, der Magen und Darm sowie das Herz behädigt. Es ist selbstverständlich, dass diese Vorgänge die Zwerchfellerletzungen, die eine besondere Gefahr an und für sich nicht involren, bedenklich compliciren und die Prognose trüben. Wie mannigıch diese Complicationen sein können, beweist der Fall Nobiling, o das Zwerchfell, der Magen, die Lunge und der Herzbeutel perforirt aren. Nicht selten treten durch die Perforationsstelle im Diaphragma Magenparthien und Darmschlingen in den Pleuraraum und verursachen, alls die primären Folgen überstanden werden, oft noch recht spät schwere Störungen. In vielen Fällen gingen die Verletzten an den Folgen der Incarceration zu Grund.

Spilmann hat bei einem Neger eine Stichwunde in der linken Brustseite beobachtet; aus der Oeffnung hing ein Stück Netz heraus, das abgetragen wurde. Patient starb aber am 11. Tage an einer Incarceration des Magens, der durch die sehr kleine Oeffnung im Zwerchfell durchgeschlüpft war. Schoezler hat zwei Stichverletzungen des Zwerchfells beobachtet, die nach $^1/_2$ resp. 1 Jahr durch Einklemmung tödtlich endeten. Bardenheuer laparotomirte wegen Darmverschluss einen Mann, der bei Le Mans verwundet wurde, $7^1/_2$ Jahre später, ohne die Incarceration zu heben. Bei der Obduction fand sich eine Oeffnung im Zwerchfell, durch das ein Stück Netz und Darm getreten war. Seit seiner Verletzung, die in 4 Wochen geheilt war, litt der Kranke oft an Leibschmerzen, Verstopfung und Brustbeklemmung. Llobet erzielte in einem Fall, den er nach einem Jahre mit Rippenresection operirte, Heilung. Ebenso Farinato nach 10 Monaten; es hatte sich Dickdarm in den Pleuraraum geschoben und verhältnissmässig schon früh Incarcerationserscheinungen gemacht. Die Operation wurde nach Postempski-Rydygier gemacht, nämlich von der Pleurahöhle aus.

Die Schussverletzungen des Zwerchfells machen natürlich in der Regel noch schwerere Complicationen; doch gibt es auch hier merkwürdige Fälle von Heilungen.

Podrazki hat einen Fall beobachtet, wo trotz Verletzung der Leber, der Lunge und des Herzens der Patient noch 10 Tage lebte, und G. Williamson hat zwei ähnliche Fälle gesehen, wo die Verletzten erst nach 1 resp. 22 Jahren starben. H. Fischer fand bei einem Verwundeten des Jahres 1870/71, der nach 14 Monaten zu Grunde gegangen war, einen Defect im Zwerchfell in der Nähe des Pericards, ausserdem zeigte der mit dem Zwerchfell, der Milz und der Leber verwachsene Magen zwei Perforationsnarben.

Nicht selten kommen, wie schon bei den Contusionen der Brust hervorgehoben wurde, die subcutanen Formen — die Rupturen des Zwerchfells — zu Stande und bewirken die sogenannten Zwerchfellshernien, die aber eigentlich nur einen Prolaps vorstellen, da sie in der Regel keinen Bruchsack besitzen. Von 276 Fällen, welche Lacher zusammenstellte, hatten nur 28 einen solchen, von den acquirirten aber nur 3. Die Oeffnung im Zwerchfell ist oft so ausgiebig, dass ein grosser Theil der Unterleibsorgane in die Brusthöhle eintritt. Ich habe in einem solchen Fall den Magen, einen Theil des Colon und der Leber dislocirt gefunden und zwar ohne dass der Patient, der an einer intercurrenten Krankheit viel später starb, besonders dadurch belästigt worden wäre. Diese Fälle lassen sich leicht aus der Literatur vermehren. Auch die Milz wurde dislocirt gefunden. Sind die Lücken im Zwerchfell klein, so können natürlich schon bald nach der Verletzung Incarcerationserscheinungen auftreten; sie haben nicht selten den letalen Ausgang herbeigeführt. Die Muskelfasern können der Länge und der Quere nach eingerissen werden; die Richtung wird wohl betheiligt sein an der Neigung zur Einschnürung.

Weiss hat nach einer Zwerchfell- und Leberruptur einen Cholethorax beobachtet, der nach Punction geheilt wurde.

Selten werden nach Rupturen des Zwerchfells Organe der Brusthöhle in den Peritonealraum gedrängt. Dass durch die primäre Perforation des Magens oder Darms der letale Ausgang in kurzer Frist herbeigeführt werden kann, bedarf wohl kaum besonderer Erwähnung.

Aber nicht nur bei hochgradigen Contusionseffecten kann das werchfell einen Riss bekommen, schon der Brechact (Borga) und is Verarbeiten der Wehen (Elsässer) können dazu führen.

Die Symptome sind je nach den Complicationen sehr verhieden. Ein für die Zwerchfellsverletzung typisches Bild lässt sich cht entwerfen. Im Allgemeinen nimmt man an, dass die Verletzten in er Zwerchfellsgegend heftige Schmerzen spüren, die sich bei Bewegung id besonders bei forcirter Respiration, bei Husten etc. steigern und s zur Schulter ausstrahlen. Die Zwerchfellsathmung wird deshalb gut als möglich reducirt. Manchmal wurde starke Dyspnoe beobhtet; das wird besonders dann zu Stande kommen, wenn viele Unteribseingeweide in den Thorax eingedrungen sind und die Lunge sehr ergisch comprimiren, wie es schon Gaultrier de Glaubry beachtete. Natürlich können dadurch auch Verlagerungen des Herzens wirkt werden mit consecutiven, mehr oder weniger schweren Cirlationsstörungen. Durch die Compression des Herzens können ebenfalls hwere Athmungsbeschwerden eingeleitet werden. Diese Erscheinungen ihen sich meist unmittelbar an die Verletzung an oder treten auch st später ein, so dass man im Zweifel sein kann, ob dieselben mit r Verwundung überhaupt im Zusammenhang stehen. Sie werden anchmal erst durch die nachträglich auftretende Incarceration herrgerufen.

So verhielt es sich in dem von Reid mitgetheilten Falle, der 15 Monate r seinem Tode mit einem Schusterpfriemen verwundet worden war und inzwischen fter an Ileus gelitten hatte. Die Lépine'sche 25jährige Kranke war als Kind ein Messer gefallen. Merkwürdigerweise glaubte Tood Thompson, dass in inem Fall, der nach einem Jahr letal endete, die Hernie erst in den letzten agen eingetreten sei, obwohl viele Erscheinungen schon früher für eine Hernie rachen.

Ebenso leicht können Störungen von Seiten des Verdauungsanals bewirkt werden und zwar von den einfachsten bis zu den hochradigsten, die sich bei der nicht selten eintretenden Incarceration irch heftige Erscheinungen von Darmverschluss documentiren und i weiterem Fortbestande den Tod herbeiführen. Sind viele Unteribseingeweide in die Brusthöhle eingetreten, so kann das Abdomen ngesunken, die betreffende Brusthälfte aber vorgetrieben erscheinen.

Bei der Percussion erhält man nicht selten charakteristische Erheinungen. Ist der Magen oder der Darm dislocirt, so findet sich r eigenthümliche tympanitische Ton in der Brust, der allerdings ch von einem Pneumothorax herrühren könnte. Die Auscultation gibt Fehlen des Athmungsgeräusches, nur an der Lungenspitze rt man meistens noch etwas davon. Beim Einführen von Flüssigeiten vernimmt man aber ein plätscherndes Geräusch. Gibt man Brauseulver, wobei der Magen stark aufgebläht wird, so ändert sich sofort in iesem Sinne die Klangfigur. Bei der Succussion hört man nicht elten ein deutliches Plätschern.

Abgesehen von diesen Vorgängen können nun die Folgezustände, wie Pleuritis, Peritonitis etc., weitere schwere Erscheinungen machen und unter Umständen ziemlich rasch den tödtlichen Ausgang herbei-

führen. Bei den von aussen eindringenden Gewalten ist dieses Ereigniss keine Seltenheit.

Ein als besonders charakteristisches, von vielen Schriftstellern erwähntes Symptom ist das sogenannte sardonische Lächeln, ein Gesichtsausdruck, den man sogar, wie Boyer mittheilt, noch an den Leichen plötzlich nach Verletzung des Zwerchfelles Verstorbener beobachtet hat.

Die Diagnose der Zwerchfellsverletzung ist in Anbetracht des Umstandes, dass viele Verwundungen ohne irgend welche prägnante Symptome verlaufen, nicht leicht oder ganz unmöglich. Erst bei der Dislocation der Unterleibsorgane in die Brusthöhle kommt unter Umständen ein charakteristischer Symptomencomplex zu Stande. Das Einsinken des Unterleibs, die Vorwölbung des Thorax, besonders links, die Verdrängung des Herzens, der tympanitische Ton, nicht selten das Geräusch des Tropfenfallens, ein Gefühl von Völle, Aufstossen, Uebelkeiten, Athembeschwerden sind die Hauptmerkmale. Treten zu diesen Erscheinungen noch die der Incarceration, so wird man schon sicherer sein. Ist der Magen dislocirt, so kann man durch Darreichung von Brausepulver sich Klarheit verschaffen.

Die Prognose richtet sich nach den gleichzeitigen Mitverletzungen; die Wunde des Zwerchfelles an und für sich ist nicht von grossem Belang, wie wir aus sehr vielen Beobachtungen jetzt wissen. Die frühere Ansicht, dass sie absolut und unmittelbar tödtlich sei, ist längst aufgegeben und kam dadurch zu Stande, dass allerdings viele Verletzte sofort nach der Verletzung starben. Die Ursache lag aber gewiss in ganz anderen Umständen. Doch ist die Prognose immer zweifelhaft, da man selbst in recht später Zeit noch auf allerhand Zufälle gefasst sein muss.

Der Verletzte, von dem Foucras berichtet, war von einem Baumstamm gequetscht worden und befand sich 10 Jahre wohl, trug schwere Lasten, sang und tanzte ziemlich anhaltend. Er ging dann an einer Perforation des Duodenum zu Grunde. Die Oeffnung im Zwerchfell war eine sehr grosse, von der linken Hälfte waren nur Spuren vorhanden.

Bei stärkerer Einschnürung kann der ganze dislocirte Darm gangränös werden, wie bei dem Dollinger'schen Patienten, der 4 Monate nach dem Trauma starb. Manche Fälle enden erst im Laufe der Zeit dadurch letal, dass immer mehr Eingeweide durch die Oeffnung hindurchtreten, oder dass durch anderweitige Complicationen sich der Stand verändert, wie durch Schwangerschaft (Heine).

Was den Heilungsprocess der Zwerchfellwunden selbst anlangt, so unterliegt es keinem Zweifel, dass dieselben zur Vernarbung gelangen können, wenn es auch sicher ist, dass die meisten nicht zum Verschluss kommen, wohl deshalb hauptsächlich, weil die Hernien es nicht gestatten.

Die Therapie ist in vielen Fällen vollkommen machtlos. Das gilt besonders für die complicirten Verletzungen. Doch hat sich auch in dieser Beziehung manches gebessert. Ich möchte nur erwähnen, dass man sich, falls man die Ueberzeugung einer inneren Incarceration gewonnen hat, nicht lange besinnen wird, die Laparotomie zu machen. Freilich sind die bisherigen Erfolge bei unserer Hernie nicht

sehr ermuthigend; in dem von Galassi und Ferreri veröffentlichten Falle wurde die eingeklemmte Stelle des Darms nicht gefunden, aber Seydel und andere haben mit der Zwerchfellnaht sehr gute Erfolge erzielt. Mit der Reposition allein ist es hier nicht gethan, weil man jeden Augenblick auf dieselben Gefahren wieder gefasst sein muss. In frischen Fällen wäre sofort die Sutur der Zwerchfellswunde anzulegen. Schlatter gibt den Rath, falls die Verletzung vom Pleuraraum aus geschehen ist, von dort die Wunde zu nähen und die Laparotomie thunlichst zu vermeiden. Bei den älteren Verletzungen ist es nöthig, die meist entarteten Ränder abzutragen und dann zu nähen. In den Fällen, in welchen sich Darminhalt in die Brusthöhle ergiesst und eine Pleuritis etc. entsteht, muss möglichst bald die Thoracotomie gemacht und ausgespült werden. Das Postemsky'sche Verfahren mit temporärer Rippenresection ist sehr zu empfehlen; Ricolfi hat ebenfalls gute Resultate damit erzielt.

Literatur.

Ricolfi, *Bull. della soc. Lanvisiana degli ospedali di Roma 1889.* — **Perthes,** *Schussverletzung der Arteria pulmonalis und der Aorta etc. v. Bruns' Beitr. z. Chir. Bd. 19.* — **Gluck,** *Deutsche Gesellschaft f. Chir. 1882.* — **Stetter,** *Arch. f. klin. Chir. Bd. 22.* — **König,** *Deutsche Chir. Lief. 35.* — **G. Fischer,** *Deutsche Chir. Lief. 34.* — **Mondière,** *Arch. génér. de méd. 1838.* — **Bögehold,** *Ueber die Verletzungen des Ductus thoracicus. Verhandl. d. deutschen Gesellschaft für Chir. 1883.* — **Bardenheuer,** *Berl. klin. Wochenschr. 1879.* — **Dietz,** *In.-Diss. Strassburg 1879.* — **Larcher,** *Deutsches Arch. f. klin. Med. Bd. 27.* — **Leichtenstern,** *Berl. klin. Wochenschr. 1874.* — **Hertzberg,** *Ueber Hernia thoracica etc. Halle 1869.* — **Hankel,** *Deutsches Arch. f. klin. Med. Bd. 64. 1899.*

Capitel 11.

Fracturen des Sternum.

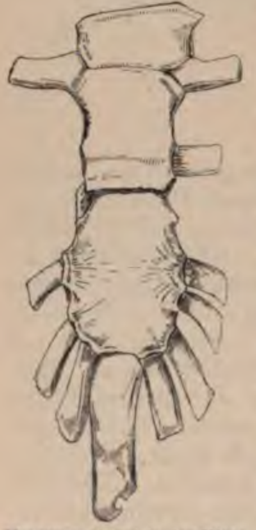
Die Brüche des Sternum sind nicht häufig. Die grossen Zusammenstellungen von Gurlt und P. v. Bruns ergeben einen Procentsatz von 0,1 resp. 0,09. Je jünger das Individuum, desto seltener ist der Bruch, und unter 20 Jahren ist er geradezu eine Rarität. Die Elasticität des Thorax ist, wie wir oben gesehen haben, besonders in jugendlichen Jahren, wo die Knorpel noch keinerlei Veränderung erlitten haben, eine sehr grosse. Die Fracturen des Sternum setzen in der Regel starke und nicht selten complicirte und rasch einwirkende Gewalten voraus. Deshalb sind isolirte Brüche des Brustbeins selten, in der Mehrzahl aller Fälle sind diese Fracturen mit anderweitigen schweren Verletzungen combinirt, denen gegenüber sie in den Hintergrund treten. Nur eine Form bildet, wie wir später sehen werden, eine Ausnahme. Meist sind es directe Gewalten, die eine Continuitätstrennung des Sternum hervorrufen, wie ein starker Stoss, ein Hufschlag, ein schwerer Fall, Verschüttetwerden, Ueberfahrenwerden, Druck zwischen zwei Puffern oder das Auftreffen eines Projectils, das am Ende seiner Flugbahn angelangt ist; doch genügen manchmal auch geringere Gewalten.

Ausser den directen kommen aber auch noch andere Gewalten in Betracht, welche im Stande sind, einen Bruch des Sternum herbeizuführen, nämlich der Zug. Wir besitzen in der Literatur eine grosse Anzahl von Fällen, welche nur durch diesen Mechanismus entstanden sein können. Man hat in früherer Zeit vielfach angenommen, dass diese Brüche durch Contrecoup zu Stande gekommen seien. Es handelt sich

aber fast ausnahmslos um eine Ueberstreckung der Wirbelsäule und eine hochgradige Anspannung der am centralen und peripheren Theil des Sternum sich inserirenden Muskelgruppen, die, in entgegengesetzter Richtung wirkend, den Knochen entzwei reissen. Die meisten Fälle, welche mit Fractur der Wirbelsäule combinirt sind, werden diesen Mechanismus haben. Die Verletzten erlitten in der Regel einen Fall mit dem Rücken auf einen Stein, einen Balken oder sonst einen vorspringenden Gegenstand. Nach Bruch der Wirbelsäule kann der Zug am Brustbein uneingeschränkt wirken und eine Continuitätstrennung an demselben erzeugen. In einem Fall, den ich beobachtete, war der Patient vom Dache einer Scheuer auf einen Steinhaufen gefallen. Indess genügen auch einfachere Vorgänge, bei denen der Mechanismus vollständig klar liegt. Es gibt eine Reihe von Beobachtungen, wo die Brüche durch ein starkes actives Abbiegen der Wirbelsäule nach rückwärts entstanden sind.

Faget berichtet von einem Marktschreier, der sich stark nach rückwärts beugte, um ein Gewicht mit den Zähnen aufzuheben; hierbei brach er das Brustbein. Pluskal erzählt von einem Pfuscher, der seinen Patienten stark nach rückwärts beugte, um ihm die Kreuzschmerzen zu beseitigen, und ihm dadurch das Sternum brach. Féré erwähnt einen Mann, der so mit dem Rücken auf einen Balken fiel, dass er mit dem Kopf den Boden berührte; das Sternum brach in der Gegend des 3. Rippenknorpels. Diese Fälle lassen sich aus der Literatur leicht vermehren.

Fig. 116.



Fractura sterni in der Mitte des Corpus; difformer Processus xyphoides.

Verhältnissmässig häufig wurden auch Brüche des Brustbeins beim Geburtsact beobachtet (Chaussier, Diez, Compte, Martin, Lucchetti, Posta u. A.), ferner beim Husten und Niesen, sowie durch schweres Heben (Bogg) und während des Hängens mit der rechten Hand (Audic). Schon Boyer hat im Anschluss an einen Fall von David die Ansicht ausgesprochen, dass das Brustbein wie eine an beiden Enden gespannte Schnur zu reissen scheine. Es ist einleuchtend, dass es sich hier nur um Rissbrüche durch Muskelzug handeln kann. Diese Ansicht wird auch noch dadurch gestützt, dass die Membrana sterni posterior in solchen Fällen nicht eingerissen oder doch nur gequetscht war. Ausserdem sind es ausnahmslos Querbrüche. Hyrtl meint, dass diese Fracturen nicht beim Rückwärtsbeugen, sondern erst beim Aufrichten des Körpers entstehen. Für die Mehrzahl der Fälle wird dies nicht zutreffen, aber in dem eben angeführten Fall von F. Beverly-Bogg erscheint dieser Mechanismus richtig.

Eine weitere Form von Fracturen des Sternum bilden diejenigen, welche durch das Vornüberstürzen entstehen. Man hat verschiedene Mechanismen angenommen, ohne dass ein abschliessendes Urtheil erzielt worden wäre. Es gibt Fälle, bei denen die Ansicht Diday's, dass der andrängende Unterkiefer das Manubrium sterni abdrücke,

nicht unberechtigt erscheint; doch wird es sich in der Mehrzahl der Fälle um ein Einknicken des Sternum durch den stark nach vorn gebeugten Rumpf handeln.

Die Fracturen können an jeder beliebigen Stelle des Sternum zu Stande kommen. Die häufigsten Brüche liegen aber an der Verbindungsstelle zwischen Manubrium und Corpus sterni, am seltensten zwischen

Fig. 117.

Vorderansicht.

Fig. 118.

Rückansicht.

Fractur des Sternum mit Dislocation des peripheren Fragmentes auf die Vorderfläche des Manubrium.

Fig. 119.

Fractura sterni in der Mitte. Reiten der Fragmente. Seitenansicht.

Corpus und Processus ensiformis. Schrägbrüche sind ganz selten, noch seltener aber Längsbrüche, von denen nur ganz wenige Fälle beschrieben wurden, und von diesen sind sogar einige nicht ganz zweifelsohne.

Doppelbrüche sind ungewöhnlich selten. Kreis hat jedoch einen Fall beschrieben, wobei das ausgebrochene Mittelstück noch vorgeschoben war, so dass sowohl das proximale wie das distale hinter demselben stand. Die Mehrzahl aller Fälle sind vollständige Brüche. Es finden sich nur 2 unvollständige Fracturen verzeichnet (Brotherston, Senator). Splitterbrüche sind ebenfalls selten. Lochfracturen wurden einige beobachtet, die modernen Projectile werden dieselben häufiger erzeugen.

Die pathologischen Continuitätstrennungen durch Caries etc. sollen unberücksichtigt bleiben. Sie sind keine eigentlichen Fracturen.

Die Continuitätstrennungen zwischen Manubrium und Corpus sterni werden von einzelnen Autoren als Luxationen bezeichnet. Dies hätte aber nur dann eine Berechtigung, wenn zwischen den beiden Partien ein wirkliches Gelenk läge. Ueber diesen Punkt finden sich nun verschiedene Ansichten. Während deutsche Autoren, hauptsächlich Hyrtl, Henle und Luschka, die Verbindung als eine Synchondrose betrachten, die meistens aus drei Lagen besteht, nämlich einer centralen und peripheren hyalinen und einer intermediären faserigen Schicht ohne scharfe Trennung, nehmen französische und englische Schriftsteller an, dass die Gelenkbildung häufiger

Fig. 120.

Verknöcherung der Synchondrose.

Fig. 121.

Gelenkfortsätze des 2. Rippenpaares in die Synchondrose zwischen Manubrium und Corpus.

sei. Maisonneuve meint, die Verbindung stünde zwischen Amphiarthrose und Diarthrose. Raguit nimmt ebenfalls in der Mehrzahl eine Gelenkbildung an. Zu ähnlichen Anschauungen kamen Brinton und Rivington. Meine eigenen Untersuchungen bestätigen die Ansicht, dass es sich in den allermeisten Fällen um eine Synchondrose handelt, bei der sowohl makroskopisch als mikroskopisch drei in ihrer Stärke verschiedene Lagen zu differenziren sind. Nur in einzelnen Fällen fand sich eine centrale Spalte. Einmal setzte sich das Gelenk des zweiten Rippenpaares beiderseits in die Synchondrose fast bis zur Mitte fort, wo ein knorpliges Septum vorhanden war. Nicht gar selten fand sich eine knöcherne Verbindung und zwar in allen Altersstufen. Fig. 120 stammt von einer 29jährigen Frau. Luschka gibt ferner an, dass die Gelenkbildung häufiger bei älteren als bei jüngeren Personen sei und dass dieselbe immer erst nach der Geburt entstehe. Auch schräge Verbindungslinien werden getroffen.

Aus dem Angeführten geht hervor, dass die ausschliessliche Bezeichnung der Continuitätstrennung zwischen Manubrium und Corpus als Luxation nicht den thatsächlichen Verhältnissen entspricht, dass im Gegentheil die Annahme einer Fractur, wie dies auch schon Gurlt gethan hat, zweck-

mässiger ist. Diese Ansicht wird auch durch das Experiment gestützt. Wenn man nämlich die Trennung vollzieht, so bleibt entweder die ganze Synchondrose oder ein Theil derselben am Manubrium oder am Corpus haften. Eine exacte Spaltung in der Mitte kommt nicht zu Stande.

Klinisch gibt es gar keinen Anhaltspunkt für eine Differenzirung. Die Ansicht Brinton's, dass bei einer Luxation die Rippen am Manubrium bleiben, ist nicht zu verwerthen. Wenn aber einzelne Autoren, um dieser Verlegenheit auszuweichen, für diese Verletzung den Namen Diastase wählten, so ist dieses gewiss noch unzweckmässiger, da wir darunter etwas ganz

Fig. 122.

Schräge und wellenförmige Verbindung zwischen Manubrium und Corpus sterni.

Fig. 123.

Experimentell erzeugte Trennung zwischen Corpus und Manubrium. Der grössere Theil des Knorpels hängt am oberen, der kleinere am unteren Fragment.

anderes verstehen. Villar und Texier haben aber erst neulich über eine Luxation des Manubrium hinter das Sternum berichtet. Luxiren könnte aber nur das Corpus nach vorn.

Dasselbe gilt in anatomischer Hinsicht vom Processus ensiformis.

Die Symptome gestalten sich verschieden, je nachdem wir eine einfache Fractur des Sternum oder eine solche mit anderweitigen Complicationen vor uns haben. Es gibt einige Fälle, bei denen die Erscheinungen anfangs so gering waren, dass die Diagnose nicht sofort gestellt wurde. In der Mehrzahl aller Fälle, insbesondere wenn eine Verschiebung der Fragmente eingetreten ist, lassen die Symptome an Deutlichkeit nichts zu wünschen übrig. Schmerzhaftigkeit bei Druck und jeder Bewegung, sogar beim Athmen, Crepitation, falls die Fragmente nicht verschoben sind, und Extravasat sind in der Regel vorhanden. Besteht Dislocation, so rückt das distale Fragment, mit

wenig Ausnahmen, nach oben und vorn auf das proximale (Fig. 117—118). Die daraus resultirende Anomalie ist so charakteristisch, dass sie kaum eine Verwechselung zulässt, und die Vorwölbung des verschobenen Fragments so beträchtlich, dass das Manubrium eingedrückt erscheint. Complicirte Fracturen sind sehr selten, nur Du Verney hat eine Zerreissung der Haut über der Fracturstelle beobachtet.

Die subjectiven Beschwerden können recht beträchlich sein, insbesondere ist die Athmung erschwert. Die meisten Patienten halten

Fig. 124.

Experimentell erzeugte Fractur zwischen Manubrium und Corpus. Der gesammte Knorpel blieb am oberen Fragment, die 2. linke Rippe ist schräg fracturirt.

sich nach vorn gebeugt, weil sie in dieser Lage durch Erschlaffung der Muskeln, welche auf die Fragmente einwirken, am wenigsten Schmerzen verspüren und ziehen eine halbsitzende Stellung der horizontalen Lage vor.

Noch beträchtlicher sind natürlich die Erscheinungen, wenn anderweitige schwere Verletzungen die Sternumfracturen compliciren. Wie schon oben erwähnt, finden sich häufig Brüche der Rippen, der Wirbelsäule und Verletzungen der Brust- und Unterleibsorgane, denen gegenüber die Symptome, die lediglich vom Brustbeinbruch herrühren, ganz in den Hintergrund treten. Hämoptoe und Emphysem sind nicht selten. Zerreissungen der Lungen bedingen oft schweren Hämopneumothorax mit bedrohlichen Consequenzen. Verletzungen des Herzens, der grossen

Gefässe, der Leber und anderer wichtigen Organe führen in der Regel rasch den tödtlichen Augang herbei, der auch durch eine Commotio thoracica bedingt werden kann.

Eine ganz typische Brusterschütterung mit recht schweren und lang anhaltenden Symptomen beobachtete H. Gross bei einem Hafenarbeiter, der mit der Brust auf die Kante einer Lastschute aufgefallen war. Patient klagte über heftige Brustschmerzen, doch war eine Continuitätstrennung nicht nachweisbar. Es entwickelte sich eine Contusionspneumonie. Im Sputum wurden Diplokokken gefunden.

Was die Fractur zwischen Schwertfortsatz und dem Körper des Brustbeins anlangt, so ist zu bemerken, dass häufig anhaltendes Erbrechen beobachtet wurde, das nach der Reposition des Fragmentes aufhörte. Die Brüche sind nicht selten während der Gravidität entstanden. Es wurden ausser der Dislocation nach vorn auch solche nach hinten beobachtet.

Die Diagnose der Fracturen des Brustbeines erhellt aus dem oben Angeführten und macht für gewöhnlich keine Schwierigkeiten. Der fixe Schmerz, die Sugillationen machen eine Fractur sehr wahrscheinlich, auch wenn die Crepitation fehlen sollte. Ist die charakteristische Verschiebung vorhanden, so kann ein Zweifel nicht bestehen. Dass eine angeborene Fissur des Sternum für einen Längsbruch gehalten wurde (Ficker), will ich nur erwähnen.

Die Diagnose der Fractur des Schwertfortsatzes markirt sich durch die abnorme Beweglichkeit desselben, durch hochgradige Schmerzhaftigkeit und, wie eben erwähnt, nicht selten durch anhaltendes Erbrechen.

Der Verlauf hängt in erster Linie nicht von dem Bruch des Brustbeins als solchem ab, sondern von den Complicationen. Eine einfache Fractur kann in kürzester Frist heilen. Wir wissen von einem Falle (Gidon), der trotz Hämoptoe und eines rechtsseitigen Pneumothorax in 16 Tagen consolidirt war. Die mittlere Heilungsdauer beträgt etwa 4 Wochen. Der Callus wird hauptsächlich vom Periost geliefert und ist in der Regel nicht sehr reichlich. In einigen Fällen wurde Pseudarthrose beobachtet. Bei complicirten Fracturen besteht, abgesehen von den Folgen einer directen Infection, die Gefahr einer Eiterung mit Fortleitung in das Mediastinum.

Selbst bei subcutanen Fracturen ist Abscedirung beobachtet worden. Hierbei handelt es sich aber meist um tuberculöse Individuen, wie es sich auch bei dem Falle, den Panas mittheilt, verhielt. Auch Gangrän der über der Fracturstelle liegenden Haut wurde beobachtet, eine Complication, die in dem von Borland beobachteten Falle den tödtlichen Ausgang herbeiführte.

Die Prognose ist bei den einfachen Fracturen ohne Dislocation eine günstige. Der Heilungsvorgang gestaltet sich sehr einfach. Viele Fälle werden später nur durch eine kleine Callusleiste markirt. Bei starker Dislocation wird es sich hauptsächlich um die Frage drehen, ob dieselbe zu beseitigen ist. Wie wir später sehen werden, ist das nicht so ganz leicht.

Ein ungünstiger Ausgang wird in der Regel durch die schweren

Complicationen bedingt. Nach Gurlt sind von 44 nicht complicirten Fällen 9, von 61 complicirten 45 gestorben. Doch gehen, wie schon angedeutet, auch einfache Fracturen durch Zwischenfälle zu Grunde. Es kann Eiterung eintreten, die infolge Durchbruchs in das nahe liegende Mediastinum sehr bedrohlich wird. Zum Glück leistet die Membrana sterni posterior meistens Widerstand gegen die Perforation.

Die Therapie der Fracturen des Sternum richtet sich nach den vorhandenen Complicationen, insbesondere nach der etwaigen Dislocation der Fragmente. Ist keine Verschiebung eingetreten und liegen keine irgendwie erheblichen anderweitigen Verletzungen vor, so genügt einfache Bettruhe in horizontaler Lage, kalte Umschläge und, falls Hustenreiz besteht, etwas Morphium innerlich. Unter Umständen kann es sich empfehlen, ein Kissen unter den Rücken zu schieben, wie dies schon von den ältesten Schriftstellern empfohlen wurde.

Schwieriger gestaltet sich die Beseitigung der Dislocation. Man ging wohl stets von der richtigen Voraussetzung aus, dass nur durch eine Distraction der über einander geschobenen Fragmente die Verlagerung beseitigt werden könnte, und hat folgerichtig eine starke Ueberstreckung der Wirbelsäule vorgenommen. Das geschieht am besten durch eine entsprechende Rückenlagerung auf einem Planum inclinatum duplex, das man unter Umständen aus Kissen herstellen kann. Es ist besser, wenn die Distraction nicht forcirt, sondern allmälig ausgeführt wird. Demarquay erreichte das Ziel erst am 3. Tage, aber mit dauerndem Erfolg. Duverney empfahl die Seitenlage. Dass die Reposition lebensrettend wirken kann, beweist der Fall von Dupuytren: Ein in Agone liegender Patient erholte sich sofort wieder.

Gelingt die Reposition auf diese Weise nicht und drängen die Symptome auf eine Beseitigung der Dislocation, so muss dies auf blutigem Wege bewerkstelligt werden. Die meisten, mitunter recht kühnen Vorschläge der älteren Autoren (Elevation mit Tirefond, Trepanation etc.) wurden wohl nie ausgeführt. Die rationellste Methode ist jedenfalls die, das vorstehende Fragment durch einen Längsschnitt entsprechend freizulegen und nach Ablösung des Periosts vom Rand mit Meissel oder Knochenscheere abzutragen. Es muss darauf geachtet werden, dass die Membrana sterni posterior, ebenso die Umschlagstellen der Pleuren, geschont werden. Unter Umständen können dem Längsschnitt zwei seitliche, im rechten Winkel zu ihm stehende Einschnitte hinzugefügt werden.

Bei complicirten Fracturen wird man, besonders wenn die Wunde nicht ganz frisch ist oder doch die Wahrscheinlichkeit einer Infection besteht, dieselbe gründlich desinficiren und dann einen antiseptischen Verband anlegen. Freie Splitter sind zu entfernen. Sollte Eiterung eintreten, so muss für eine ausgiebige Ableitung gesorgt werden. Ist Perforation in das Mediastinum zu Stande gekommen, womit sich das Bild sehr wesentlich ändert und die Prognose verschlechtert, so sucht man dann am besten von der Fracturstelle aus die Eiteransammlung zu erreichen und zu drainiren. Wird bei der Fractur die eine oder die andere Mammaria interna verletzt, so kann es zu einem starken Bluterguss und Compressionserscheinungen kommen. In der Regel rührt der Druck aber von den dislocirten Fragmenten her und wird auch ein

stärkeres Blutquantum, falls es nicht inficirt wird, bald resorbirt. Ein Hämothorax kann zur Punction und Aspiration auffordern. Der Eingriff hat in manchen Fällen zum Ziele geführt, in andern starben die Verletzten aber trotzdem; in den meisten handelte es sich um ausgiebige Zerreissung der Lungen.

Literatur.

Kreis, *Zur Casuistik der Fractura sterni. In.-Diss. Greifswald 1897.* — **Rahmlow,** *Ein Fall von Fractura sterni. In.-Diss. Greifswald 1892.* — **Villar et Texier,** *Luxation du sternum en arrière. Journal de méd. de Bordeaux 1896.* — **Riedinger,** *a) Sitzungsbericht d. physical. med. Gesellschaft, Würzburg 1880. b) Deutsche Gesellschaft f. Chir. 1882. c) Deutsche Chir. 1888.* — **Malgaigne,** *Knochenbrüche und Verrenkungen. Deutsch von Burger 1856.* — **Raguit,** *Des luxations en avant du corps du sternum. Paris 1880.* — **Messerer,** *Ueber Elasticität und Festigkeit der menschlichen Knochen. Stuttgart 1880.* — **v. Bruns,** *Allgemeine Lehre von den Knochenbrüchen. Deutsche Chir. 27, 1882.* — **Rogier,** *Contributions à l'étude des fractures du sternum de cause indirecte. Thèse de Paris 1896.* — **Gurlt,** *Handbuch der Lehre von den Knochenbrüchen 65. 1860.* — **H. Gross,** *Beitr. z. klin. Chir. Bd.* **24.**

Capitel 12.

Fracturen der Rippen.

a) Fracturen der knöchernen Rippen.

Die Rippenbrüche nehmen bezüglich ihrer Frequenz eine hohe Stelle ein.

Die Angaben der Schriftsteller schwanken zwischen der 1. und 5. Stelle. P. v. Bruns weist ihnen die 2. Stelle mit 16,07 Procent, Gurlt die 3. mit 15,9 Procent zu. Meine eigenen Zusammenstellungen aus dem Julius-Spitale in einem Zeitraum von 10 Jahren ergeben, dass sie dort erst an 5. Stelle stehen, ebenso wie die Krönlein'sche Statistik aus der Langenbeck'schen Klinik. Die Differenz ist wohl darauf zurückzuführen, dass bei den Berechnungen v. Bruns' und Gurlt's auch die ambulatorisch behandelten Kranken mit eingerechnet sind.

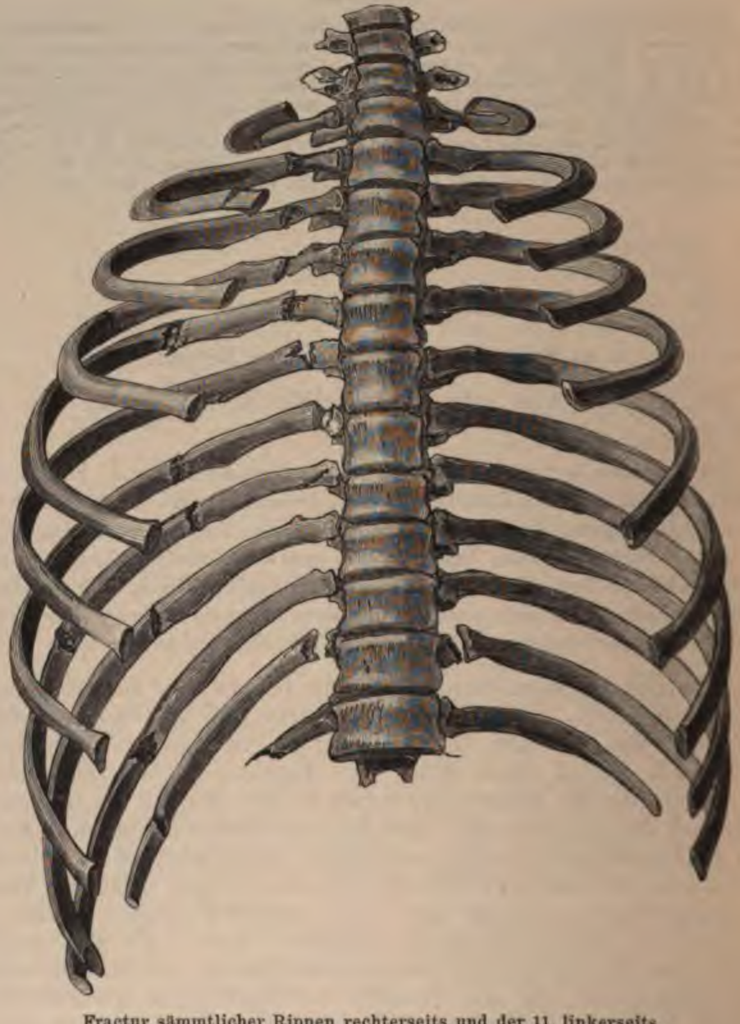
Während im jugendlichen Alter die Rippen eine ausserordentliche Elasticität besitzen, die durch die sternalen und vertebralen Gelenke, sowie durch das Einfügen einer knorpeligen Spange am vorderen Abschnitt noch erhöht wird, geht diese Eigenschaft bei zunehmendem Alter zurück. In den höheren Decennien werden nämlich die Rippen sehr spröde und der Knorpel geht eine faserige Umwandlung ein. Es existiren Beobachtungen genug, aus denen hervorgeht, dass selbst bei ganz schwerer Belastung des Thorax, z. B. durch einen beladenen Wagen, kein Rippenbruch zu Stande kam. Die meisten Fracturen werden jenseits der 30er Jahre getroffen. Natürlich geben die Gelegenheitsursachen den Ausschlag; und wenn in den höheren Altersstufen seltener Brüche vorkommen, als man vermöge der Sprödigkeit erwarten dürfte, so hängt dies mit der Beschäftigung zusammen und den damit verbundenen Gefahren, denen die jüngeren Decennien in hohem Maasse ausgesetzt sind.

Was das Lebensalter anlangt, so hat v. Bruns gefunden, dass von 3986 Rippenbrüchen je 4 dem 1. und 2., 60 dem 3., 52 dem 4., 81 dem 5., 85 dem 6., 33 dem 7., 9 dem 8. und 1 dem 10. Decennium angehören.

Ueber die Stelle, an welcher die Rippen brechen, gehen die Angaben der Autoren ziemlich weit aus einander. Die Rippen können ein-

fach an jeder Stelle brechen. J. L. Petit und Richter sahen die meisten Fracturen im mittleren Drittel, Middeldorpf und Malgaigne fanden die Mehrzahl im vorderen Abschnitt, und Hamilton nimmt für das vordere und hintere Drittel fast dieselbe und für das mittlere

Fig. 125.



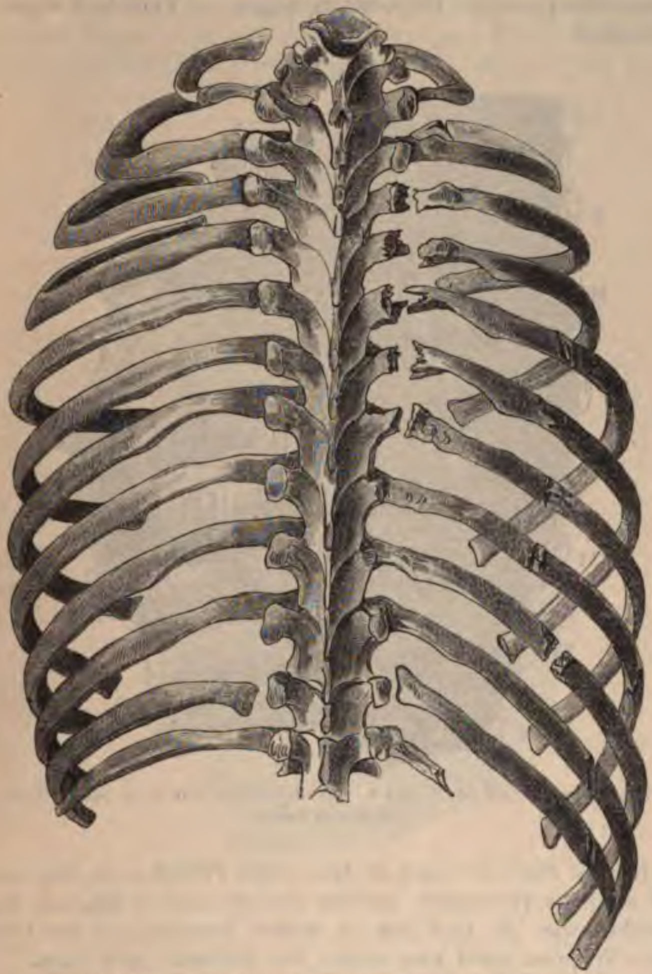
Fractur sämmtlicher Rippen rechterseits und der 11. linkerseits. Vorderansicht.

Drittel die Hälfte von allen Fracturen an. Nach meinen Erfahrungen muss ich den Angaben Hamilton's beipflichten.

Bei den eigenthümlichen Verhältnissen, welche die Formen der Rippen zeigen, ist es natürlich, dass sich auch alle Formen von Fracturen finden. Man sieht unvollständige, vollständige und mehrfache Brüche an den Rippenspangen. Doppelbrüche sind recht häufig. Es wurden

ar vierfache Brüche gefunden (Fig. 129). Manchmal liegen die chlinien ziemlich nahe, nicht selten aber weit aus einander. Von nderem Interesse sind die sogenannten subperiostalen Fracturen, n Existenz lange bezweifelt wurde. Sie kommen unzweifelhaft , wie ich es an einem sehr instructiven Präparate nachweisen

Fig. 126.



Fractur sämmtlicher Rippen rechterseits und der 11. linkerseits. Rückansicht.

n (Fig. 130): An der äusseren Fläche ist das Periost vollkommen lten, obwohl die Corticalis durchtrennt ist; die innere Fläche zeigt elben Verhältnisse. Der Bruch ist ein indirecter, durch Druck von n nach hinten entstanden, die Bruchlinie auf der Aussenfläche der pe klafft stärker als die auf der inneren. Auch ein Abbrechen des en oder des unteren Rippenrandes wurde beobachtet.

Die Bruchlinie ist meist eine quere, doch gibt es auch ausgesprochene Schrägbrüche. Die Bruchflächen sind häufig unregelmässig und gezahnt.

Man hat lange darüber debattirt, ob eine Dislocation der Rippen stattfinden könne, insbesondere hat man das für eine einzelne Rippe in Frage gestellt. Dieser Zweifel ist aber gelöst. Ich habe selbst — ganz abgesehen von den Brüchen der Rippenknorpel, die nicht selten eine sehr ausgesprochene Dislocation zeigen — Verschiebungen wiederholt beobachtet.

Fig. 127.

Vollständiger Bruch der 4. und 5., unvollständiger der 3., 6. und 7. Rippe.
a) Innere Seite.

Als Beispiel führe ich einen 56 Jahre alten Patienten an, dem eine eise[...] Platte auf die linke Thoraxhälfte gefallen und die linke 5. Rippe in der Axill[...] linie gebrochen war. Es fand sich ein starker Vorsprung an der Fracturstel[...] das sternale Fragment stand nach aussen, das vertebrale nach innen.

Die Rippen brechen häufig auf beiden Seiten zugleich, sehr selte[...] aber symmetrisch; denn die Gewalten, die den Thorax von vorn nac[...] hinten oder umgekehrt treffen, berühren die eine oder andere Seite de[...] Brustkorbs meist in ungleicher Weise.

Complicirte Fracturen sind ausser den durch Schussverletzung erzeugten nicht häufig. Dagegen sind die Rippenbrüche nicht selten mit anderweitigen Verletzungen complicirt. Schon aus der anatomischen Lage ergibt es sich, dass am häufigsten die Pleurablätter und die Lungen verletzt werden müssen. Aber auch das Pericard, das Herz, der Oeso-

gus, das Zwerchfell, die Leber, Milz, Niere und der Darm wurden tzt gefunden. Bei den schweren Gewalten, welche den Thorax einken, können natürlich auch noch andere Fracturen, z. B. der Wirbel-, des Beckens u. s. w. vorkommen. Diesen Verwundungen gegentreten natürlich die Rippenbrüche in den Hintergrund.

Was die Frequenz an den einzelnen Rippen betrifft, so werden den äusseren Gewalten am leichtesten ausgesetzten Rippen auch häufigsten gebrochen, nämlich die 5., 6., 7., während die obersten untersten Rippen viel seltener fracturiren. Die 1. Rippe ist durch Clavicula geschützt und wird ebenso wie die 11. und 12. seltener

Fig. 128.

b) Aeussere Seite.

ochen. Johnston hat eine directe Fractur der 1. Rippe behtet, wobei sich ein Fragment ablöste und einen Abscess in Lungen erzeugte. Die fluctuirenden Rippen habe ich jedoch iger als sonst angegeben fracturirt gefunden. Es drehte sich meist einen Fall auf eine Stuhllehne, Tischkante etc. Der Bruch lag immer im hinteren Umfang; es handelte sich in der Regel um recte Fracturen.

Was den Entstehungsmechanismus anlangt, so vergleicht it die Rippe mit einem Bogen, dessen mittlerer Theil durch eine ige Gewalt eingestossen werden kann (directer Bruch — Fracture dedans), oder dessen Enden durch einen Druck einander genähert

werden, wobei dann der mittlere Theil nach aussen zerspringt (indirecter Bruch — Fracture en dehors). König vergleicht den Mechanismus der Rippenbrüche mit einem Stock, welchen man vor dem Knie biegt, indem die Gewalt, an umschriebener Stelle einwirkend, den Rippenbogen

Fig. 129.

Geheilter vierfacher Bruch einer Rippe, durch Hinübergehen eines Wagenrades entstanden — Nach P. v. Bruns.

nach seiner Concavseite hin eindrückt; oder er gleicht dem Einknicken eines Stabes, dessen beide Enden zusammengebogen werden. Der Stab bricht im letzteren Falle nicht da, wo die Gewalt einwirkt, sondern mehr oder weniger nach seiner Mitte, wo die stärkste Biegung stattfindet. Beide Formen können sich combiniren. Das setzt allerdings voraus, dass der Stab ein gleichmässiger und an keiner Stelle ein

Fig. 130.

Subperiostale Rippenfractur.
a äussere Ansicht. b innere Ansicht.

gespannt wäre, was jedoch an den Rippen nicht zutrifft, denn sie zeigen nicht überall den gleichen Querschnitt und die gleiche Krümmung, somit auch nicht die gleiche Widerstandskraft.

Die Rippen können an jeder beliebigen Stelle brechen, doch liegen

ie wir oben gesehen haben, die Brüche meist im vorderen oder im interen Abschnitt, seltener im mittleren. Das hängt jedenfalls, ab-sehen von der Gewalt, von dem physiologisch-anatomischen Verhalten r Rippe ab. Die Prädilectionsstellen für die Fracturen liegen an en Knochen da, wo normaliter der geringste Widerstand vorhanden, sp. wo das grösste Biegungsmoment zu finden ist. Das ist aber bei n Rippen im hinteren Abschnitt die Gegend des Angulus, nicht selten nz nahe an der Wirbelsäule, im vorderen die Gegend, in welcher r knöcherne Theil mit dem knorpeligen in Verbindung tritt.

Die Beurtheilung des Mechanismus ist deshalb erschwert, weil ysiologisch die Rippen nicht nur die verschiedensten Verhältnisse gen, sondern weil auch die Angriffspunkte bei einem und demselben sult an den einzelnen Rippen verschieden gelagert sein können. Es einleuchtend, dass sich die obersten Rippen anders verhalten als die ttleren und diese wieder anders als die untersten, ebenso dass die walt, welche mehr die Kante der Rippe trifft, einen geringeren Effect slöst als diejenige, welche die Fläche angreift. Nicht minder wichtig es, ob der Thorax von einem Gegenstand mit breiter Berührungs-che getroffen wird, oder ob nur ein wenig umfangreiches Instrument eine oder die andere Rippe trifft. Dann ist es ebenfalls nicht ohne lang, in welchem Winkel die Kraft den Thorax trifft; dass eine ngential einwirkende Gewalt weniger Schaden anrichten wird, leuchtet . Auch der jeweilige Füllungszustand der Lungen und die Expansions-llung des Thorax darf nicht ausser Berechnung bleiben. Ebenso ist s Alter und die dadurch hervorgebrachte Veränderung nicht ohne deutung, wie schon oben hervorgehoben wurde.

Wir theilen die Rippenbrüche ein in directe, indirecte und solche, durch Muskelzug erfolgen.

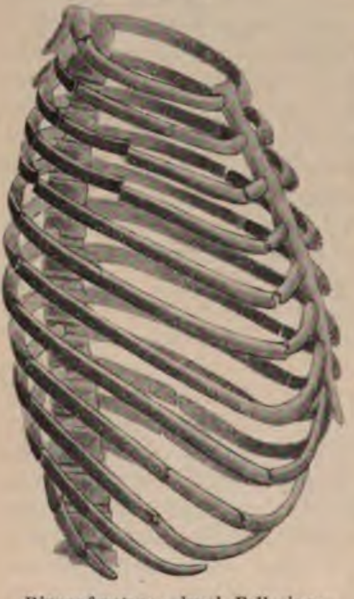
Die directen Fracturen entstehen um so eher, je heftiger und schriebener die Gewalt einwirkt, je mehr der Winkel sich einem hten nähert, je weniger die Rippe ausweicht. Es ist deshalb klar, ss sie leichter im besser fixirten und weniger elastischen hinteren schnitt der Rippen eintreten können als im vorderen, sie können er an allen Punkten zu Stande kommen. Nur an der 11. und Rippe werden sie kaum oder doch nur sehr selten sein. Dieser chanismus ist uns leicht verständlich, die Rippenspange wird fach nach innen eingebogen, die concave Fläche wird convex und der Regel bricht die Innenfläche zuerst. Dem entspricht dann auch pathologische Befund, denn die Bruchlinie an der Innenfläche ist hr gezahnt, als die an der Aussenfläche.

Die indirecten Fracturen kommen entweder bei seitlicher walteinwirkung in einem mehr hinten oder, was häufiger ist, hr vorn gelegenen Abschnitt, je nach dem Punkte, wo die Gewalt setzt, vor. Oder die Rippe bricht an zwei entfernteren Punkten, ne dass sie an der angegriffenen Stelle fracturirt wird, indem die ppe durch die Gewalt in zwei kleinere Bogen zerlegt wird, von denen ler wieder im Scheitel bersten kann. An einer Analogie mit dem hädelknochen fehlt es also nicht, wie dies P. v. Bruns schon angeführt.

Bei einem Patienten fand ich nach einer heftigen Contusion in der Axillar-nie einen Doppelbruch der 7. und 8. Rippe im vorderen und hinteren Abschnitt. ie 9. war dagegen in der Mitte fracturirt.

Ein **Doppelbruch** kann aber auch entstehen, wenn die Rippe an der getroffenen Stelle fracturirt wird und, falls die Gewalt noch nicht durch den Widerstand erschöpft ist, zugleich noch an einem anderen Punkt bricht. Dadurch entsteht eine Combination von directem und indirectem Bruch: je ein Bruch nach innen und nach aussen, was ebenfalls wieder durch den pathologischen Befund bestätigt wird. Abgesehen von der mehr oder weniger gezackten Bruchlinie an der Innen- und Aussenfläche der Rippe verläuft in der Regel der erste Bruch annähernd quer, der zweite aber mehr oder weniger schräg von vorn nach hinten und innen oder umgekehrt, je nachdem er mehr nach der Wirbelsäule oder nach dem Sternum zu eingetreten ist. Das Fragment wird also nicht, wie man vielfach annahm, einfach aus der Continuität der Rippe herausgeschlagen. Die Doppelbrüche entstehen meistens, wenn die Gewalt den mittleren Theil der Rippe trifft. In der Regel sind dann die Fragmente an der ersten (directen) Bruchstelle nach innen gedrückt und an der zweiten (indirecten) machen sie einen Vorsprung mit einem nach innen offenen grösseren oder kleineren Winkel. Ja noch eine weitere Möglichkeit ist vorhanden: Die Rippe bricht nicht nur an der Stelle, wo die Gewalt einsetzt, sondern auch noch weiter vorn und hinten von diesem Punkt — ein directer und zwei indirecte Brüche, wie dies ebenfalls aus dem vorstehenden Experimente ersichtlich ist.

Fig. 131.



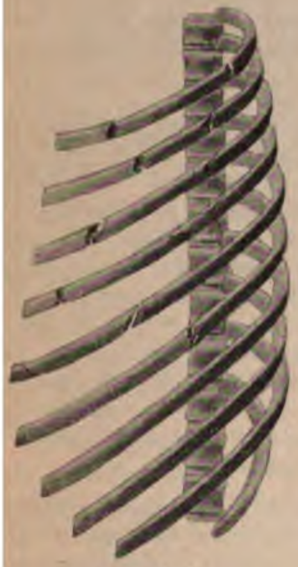
Rippenfracturen durch Fall einer schweren Bleiplatte auf die rechte Seite (Experiment).

Wirken nun Gewalten doppelseitig oder bei Fixation des Thorax gegen eine harte Unterlage ein, so können sich bilaterale Brüche bilden. Natürlich sind dann in der Regel die Fracturen viel ausgiebiger, ebenso wie die Verletzungen der Binnenorgane des Thorax.

Während nun bei diesem Vorgang die Rippe gestreckt werden soll, wird bei den Gewalten, die von vorn nach hinten oder umgekehrt einwirken, der Versuch gemacht, die beiden Rippenenden einander zu nähern. Die Spange wird nach aussen verbogen und der sagittale Durchmesser des Brustkorbes verkleinert, während sich der frontale vergrössert, es entsteht also an der lateralen Partie eine Spannung, die sich naturgemäss in der Mitte aussprechen sollte, thatsächlich aber am stärksten im vorderen und besonders im hinteren Abschnitt der Rippenspangen in der Gegend des Angulus, selten an ihm selbst, zum Austrag kommt. Der Vorgang ist aber nicht so, wie man ihn gewöhnlich darstellt, nämlich dass die ganze Fläche der Rippe sofort belastet wird. Die Rippen liegen ja nicht in einer Ebene — sie sind zur Horizontalen geneigt —, und die Gewalt entspricht auch nie dem Verlauf der Spangen. Die Lage der Rippen wird vielmehr bei einer

reitbasigen Gewalt, die vornen auf die Sternalpartie eindringt, geändert. ie Rippen, welche eine dreifache Biegung aufweisen, suchen nach nten auszuweichen und nehmen diejenige Stellung ein, in der sie am iderstandsfähigsten sind, nämlich die Kantenstellung. Wenn dies auch

Fig. 132.



Aussenfläche.

Fig. 133.

Innenfläche.

Rippenfracturen durch Ueberfahrenwerden.

Fig. 134.

Rippenfracturen durch Fall auf die linke Seite.

ur theilweise geschieht, so erhöht es doch die Tragkraft und die Viderstandsfähigkeit der Spangen. Ebenso wirkt der weitere Factor, ass die Rippen alsdann eine Torsion eingehen, indem sie sich um ihre

Fig. 135.

Rippenfractur im vertebralen Theil mit Torsion des sternalen.

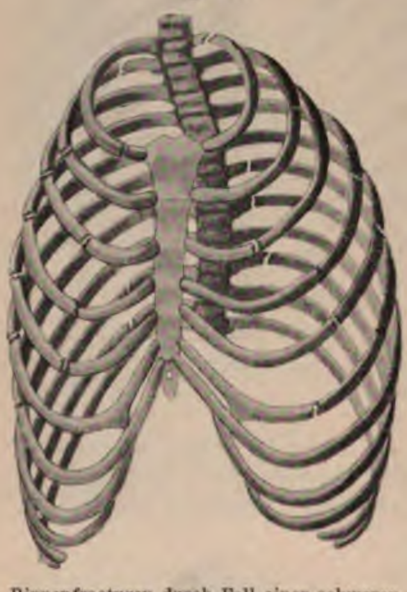
ängsachse von aussen nach innen drehen. Erst wenn diese Hülfsittel erschöpft sind, wird die Gewalt von der Kante auf die Fläche bertragen, und dann bricht die Rippe an der Stelle, wo sie der Bestung nicht mehr widerstehen kann, an der Stelle, an welcher die echnik einen sogenannten gefährlichen Querschnitt suchen würde, wo

nämlich das Biegungsmoment am stärksten ist. Deshalb haben viele Fracturen im hinteren Abschnitt auch den Charakter einer Torsionsfractur, wie wir es bei verschiedenen Präparaten sehen. Bei den Fracturen im vorderen Abschnitt ist das natürlich nicht so ausgesprochen, weil dort die Torsion nicht so in den Vordergrund tritt, sondern mehr die Biegung nach der Fläche.

Aber nicht selten entstehen dabei ebenfalls mehrfache Brüche und zwar an allen Abschnitten, je nach der Qualität und Quantität der Belastung. Das ist besonders beim Ueberfahrenwerden der Fall. Auch das von v. Bruns abgebildete Präparat (Fig. 129) rührt von demselben Mechanismus her.

Das in Fig. 136 abgebildete Präparat (Experiment) zeigt sehr schön diese Verhältnisse. Die 1. Rippe ist beiderseits je einmal gebrochen, rechts mehr am Sternum — ein Querbruch — links hinten an der Wirbelsäule ein Schrägbruch. Je länger die Spange, desto zahlreicher können die Brüche sein. Die 6. Rippe linkerseits ist 3mal gebrochen. Bei den unteren Rippenbogen liegen die Fracturen schon ziemlich vom Sternum entfernt. Die Elasticität der langen Rippenknorpel hat die Uebertragung der Gewalt mehr nach rückwärts gelegenen Punkten vermittelt.

Fig. 136.



Rippenfracturen durch Fall einer schweren Bleiplatte auf die Vorderfläche der Brust (Experiment).

Es unterliegt keinem Zweifel, dass bei mehrfachen Brüchen die nach vorn gelegenen Fracturen zuerst, die nach rückwärts gelegene zuletzt entstanden sind, natürlich ist hier kein zeitlicher Unterschied möglich. Die Kraft hat sich nach dem ersten Bruch nicht erschöpft, sondern wird auf den stehen bleibenden hinteren Theil weiter übertragen und bricht dann denselben an einer Stelle, wo er gerade am leichtesten abgeknickt werden kann, also an der Stelle eines gefährlichen Querschnittes. Diese Fractur hat dann nicht mehr den ausgesprochenen Torsionscharakter, wie wenn die Rippe nur im hinteren Umfang bricht.

Man irrt, wenn man die Elasticität einer Vollleiche unterschätzt. Selbst nach schwerer Belastung dehnt sich der gebrochene Thorax ungewöhnlich stark wieder aus, insbesondere wenn die Lungen lufthaltig geblieben sind, was man durch Verstopfen der Trachea gut erzielen kann. Natürlich liegen die Verhältnisse am lebenden Thorax, sowohl was die Widerstandsfähigkeit gegen die Gewalt als auch was die Elasticität betrifft, wesentlich günstiger. Bei manchen Verletzten finden sich, wenn die Gewalt gleichmässig angreift, symmetrische Fracturen, doch habe ich das, wie bereits hervorgehoben, nie besonders scharf ausgesprochen gesehen. Man kann daraus schliessen, dass die Gewalt selten ganz gleichmässig auf

die Vorderfläche der Brust auftrifft, und dass vielleicht auch die beiden Thoraxhälften nicht ganz gleich geformt sind, was leicht begreiflich ist und selbstverständlich einen verschiedenen Effect haben muss. Ferner kommt es nicht selten vor, dass die vorderen Knorpelspangen zu beiden Seiten des Sternums einen stärkeren nach vorn vorspringenden Bogen machen und so das Niveau des Sternums erheblich überragen, so dass eine Art Mulde entsteht. In diesen Fällen werden die Brüche mit besonderer Vorliebe weiter vorn sitzen.

Aehnlich kann sich natürlich auch das Verhältniss gestalten, wenn die Gewalt von hinten nach vorne wirkt, wie in dem Mondière-schen Fall, wo der Patient auf den Rücken fiel und sich die 4., 5. und 6. Rippe vorn in der Nähe des Knorpels brach. Sollten aber doppelte Kräfteentfaltungen von hinten und vorne einwirken, so wird natürlich die Zertrümmerung noch beträchtlicher.

Zwinger berichtet von einem Mann, dem ein Wagen über den Rücken ging, als er auf dem Boden lag; die unteren Rippen waren vorn, die oberen hinten gebrochen.

In einem Fall, bei dem eine Wagenleiter auf den Rücken eines Mannes auffiel und der 60 Stunden später plötzlich starb, war die 3., 4., 5. und 6. Rippe links in der Gegend der Brustwarze fracturirt; am hinteren Abschnitt etwa 6 cm vor der Wirbelsäule und parallel mit ihm verlaufend die 6., 7., 8., 9., 10., 11. und 12.

In meinem Besitze befindet sich ferner ein sehr instructives Präparat (Fig. 132 und 133) von einem Manne, dem ein schwerer Wagen schräg über die Brust gegangen war, wahrscheinlich so, dass das Rad zuerst über die Leber und dann schräg vorn über die linke Thoraxhälfte nach aussen und oben ging. Die Leber war ganz zerquetscht, ebenso das rechte Herz zerrissen. Der Tod trat sofort ein. Die rechte Seite war unversehrt, an der linken fanden sich aber, wie die Zeichnung erläutert, eine Reihe sehr charakteristischer Brüche: die 3., 4., 5., 6. und 7. sind 2mal, die 8. nur 1mal gebrochen. Es entspricht das genau der schräg über den Thorax gehenden Gewalt. Ganz charakteristisch ist die Thatsache, dass die 7. Rippe im vorderen Abschnitt einen unvollkommenen Bruch zeigt, und zwar ist nur die äussere Fläche gebrochen, nicht die innere. Das ausgebrochene Stück hat die oben erwähnte Form.

Abgesehen von den angeführten Mechanismen kommen noch Brüche vor, die man sich nur durch Muskelzug erklären kann. Gurlt hat 14 Fälle zusammengestellt, Baehr hat sie um 20 vermehrt.

Erichsen sah sie beim Geburtsact entstehen, Stetter durch schweres Heben und Nancrede beim Biegen einer Sense u. s. w. Ich selbst habe eine Fractur der 5. linken Rippe am Uebergang in den knorpeligen Theil beobachtet bei einem jungen Manne, der sich mit den nach rückwärts geschleuderten Händen auf den Boden stützte. Hierbei wurde jedenfalls der Pectoralis minor aussergewöhnlich stark angespannt.

Selbst bei noch geringfügigeren Veranlassungen, z. B. bei Niesen und Husten, wurden Rippenbrüche beobachtet. Es ist anzunehmen, dass sie während eines heftigen Exspirationsstosses erfolgen.

Baehr hat vielleicht nicht Unrecht, wenn er den angeführten Mechanismus für manche Fälle anzweifelt. Bei einigen mag es sich

wohl um eine indirecte Fractur gehandelt haben, aber für eine grosse Anzahl haben wir keine andere Erklärung.

Merkwürdig ist die Thatsache, dass die meisten dieser Brüche links sassen. Dass die Leber die rechte Seite schützen soll, wie Baehr annimmt, kann ich mir nicht vorstellen, wenigstens nicht für die oberen Rippen. Nicht ohne Interesse ist die Thatsache, dass diese Brüche fast ausnahmslos in der Nähe der Rippenknorpel, also im vordersten Abschnitt der Rippe sassen.

Besondere Erwähnung verdienen noch die an den Rippen nicht selten vorkommenden Spontanfracturen. Es ist bekannt, dass bei Geisteskranken Rippenbrüche ohne vorausgegangene stärkere Gewalteinwirkungen beobachtet werden. Gudden fand unter 100 Leichen, welche meist Paralytiker betrafen, 16 Fälle. Nach den Beobachtungen zahlreicher Autoren finden sich häufig bei Geisteskranken die Rippen so weich, dass sie leicht mit einem Messer durchschnitten werden können, und zeigen einen anatomischen Befund, der dem der Osteomalacie sehr ähnlich ist. Williams fand, dass dies bei der Hälfte aller Geisteskranken der Fall sei. Die chemische Untersuchung von Brown hat ergeben, dass die organischen Bestandtheile auf Kosten der anorganischen vergrössert seien und der Knochen dem Skelet des Fötus ähnle. Es steht also fest, dass hier eine Metaplasie des Knochens eintritt, und es liegt die Annahme nahe, dass infolge der Psychosen mehr oder weniger hochgradige Ernährungsstörungen sich geltend machen, die sich, wohl durch die nicht sufficiente Athmung, zunächst an den Rippen äussern, aber auch andere Skeletabschnitte betreffen. Dass die geringe Bewegung der Thoraxmusculatur bei Paralytikern nicht ohne Einfluss bleibt, geht aus den Versuchen von Muscatello und D. Dosmascelli hervor, welche nachwiesen, dass Atrophie der Knochen besonders durch Inactivität hervorgerufen wird. Laudahn hat einen Fall von mehrfachen Trennungen an der Uebergangsstelle in den knorpligen Theil beobachtet. Einige verschmolzen wieder, nur die erst getrennte zweite Rippe nicht. Der Fall betraf ebenfalls einen Geisteskranken.

Die Symptomatologie der Rippenfracturen hängt ganz davon ab, ob wir es mit einem einfachem Bruch ohne weitere Complicationen zu thun haben, oder ob noch anderweitige Verletzungen zugleich vorhanden sind. Auch ist es nicht belanglos, ob nur eine oder die andere Rippe fracturirt ist, oder gleichzeitig mehrfache Brüche zu Stande gekommen sind. Manche Rippenbrüche werden mangels besonderer Symptome ganz übersehen, bei denen, ausser einem nicht besonders starken Schmerzgefühl an der fracturirten Stelle nichts von Belang zu constatiren ist; die Verletzten gehen sogar ihrer Arbeit nach. Doch sind das die Ausnahmen.

In den meisten Fällen sind die Erscheinungen aber hinreichend ausgesprochen. An der Bruchstelle sind starke Schmerzen vorhanden, die nicht nur bei der Berührung, sondern auch bei den Athmungsbewegungen ausgelöst werden. Die Schmerzen sind mitunter so intensiv, dass die Verletzten selbst bei der schonendsten Untersuchung laut aufschreien und plötzlich — meist in Inspirationsstellung — mit der Athmung einhalten. Ja viele Patienten athmen nur oberflächlich und abgesetzt, weil sie bei jeder Inspiration heftige Schmerzen verspüren, sie sitzen vornübergebeugt und zeigen einen ängstlichen Gesichtsausdruck. Charakteristisch ist der Umstand, dass der Schmerz nicht nur bei directer Berührung, sondern auch durch Compression der Thorax von vorn nach

ıten an derselben Stelle ausgelöst wird, was in der Regel bei den fachen Contusionen nicht der Fall ist. In den allermeisten Fällen ılt auch das Cardinalsymptom, die Crepitation, nicht. Freilich wird manchmal erst nach etwas energischerem Druck provocirt; doch ın man sie oft schon beim einfachen Athmungsgeschäft hören p. fühlen. Mitunter kommt es vor, dass man bei der leichtesten rührung das Geräusch erzeugt und dann kann es bei wiederholten rsuchen nicht hervorgerufen werden. Trotz deutlicher Crepitation ıscht man sich aber leicht über den Sitz der Fractur; denn die ıorme Beweglichkeit ist selten so ausgesprochen, dass sie einen ecten Anhaltspunkt für die Bruchstelle gibt, die entschieden durch heftige localisirte Schmerzhaftigkeit am sichersten angezeigt wird; ch gibt es auch in dieser Beziehung Ausnahmen. Ich habe häufig bachtet, dass bei indirecten Brüchen die getroffene contundirte Stelle fangs stärker empfindlich war als die fracturirte selbst. Im Laufe nächsten Tage ändert sich aber dann das Bild.

In vielen Fällen findet man auch abnorme Beweglichkeit, doch ın dieselbe besonders bei subperiostalen Fracturen fehlen. Auch mehr er weniger ausgesprochene Dislocationen werden getroffen und zwar ht nur bei Brüchen mehrerer Rippen, sondern auch bei einer einhen Querfractur. Bei einem 56 Jahre alten Patienten, dem eine erne Platte auf die linke Thoraxhälfte in der Axillarlinie aufgefallen war, be ich diese Erscheinung besonders deutlich ausgesprochen gefunden; sternale Fragment der 5. Rippe te sich beträchlich über das vertele geschoben. Es findet sich eine rschiebung nicht bloss ad latus sonn auch ad longitudinem, ja sogar ad ipheriam (Figg. 135 und 137). Ist ein sseres Stück aus einer Rippe ausgechen, so kann man bei der Athmung Bewegungen der Fragmente oft deutlich beobachten. Dies ist beıders bei Fracturen im vorderen Abschnitt der Rippen der Fall. Das ıgere Fragment pflegt in der Regel nach aussen vorzuspringen. Doch be ich auch das gegentheilige Verhalten gesehen.

Fig. 137.

Geheilter Rippenbruch mit Dislocation. Nach P. v. Bruns.

In vielen Fällen von Rippenbrüchen findet sich Hautemphysem, s sich meist auf die nächste Umgebung der Fracturstelle beschränkt, tunter aber auch auf grosse Strecken verbreiten kann. Fast ausımslos kommt dasselbe dadurch zu Stande, dass das nach innen riebene Fragment die Pleurablätter und das angrenzende Lungenvebe einreisst. Das Emphysem entsteht um so sicherer, wenn die len Blätter miteinander verlöthet sind, doch ist dies keine nothıdige Voraussetzung, wie uns dieses auch aus einer Beobachtung Bramann's hervorgeht: Nach Fractur der 3. und 4. Rippe trat universelles Emphysem auf, an dem der Verletzte beinahe zu ınde gegangen wäre; der Riss in der Lunge entsprach aber nicht Fracturstelle der Rippen. Das Emphysem ist einer der werthlsten Anhaltspunkte für die Diagnose einer Rippenfractur.

Ebenso verhält es sich mit der Hämoptoe, die bei starker Zerssung des Lungenparenchyms, besonders in der Gegend des Hilus, ıe sehr profuse sein kann. In der Regel hält sie sich aber in be-

scheidenen Grenzen und geht bald zurück. Nicht selten kommt es auch vor, dass trotz starker Verletzung des Lungenparenchyms keine Hämoptoe auftritt. Es darf aber nicht vergessen werden, dass dieses Symptom auch ohne Bruch der Rippen auftreten kann, wie wir bereits oben gesehen, und dass die Verletzung der Lunge nicht von der gebrochenen Rippe abhängig sein muss. Es kommt nicht selten eine Zerreissung des Lungenparenchyms zu Stande, ohne dass die Pleura parietalis verletzt wäre.

Ein fast constantes Symptom ist der Hustenreiz, der besonders bei stärkeren Blutungen in die Bronchialverzweigungen sehr unangenehm wird und durch die fortwährenden Beunruhigungen der Fragmente viel Schmerzen verursacht. Die meisten Patienten vermeiden eine starke Expectoration, weshalb viel Schleim und Blut in den Bronchien liegen bleibt und einen ständigen Reiz ausübt.

Ausserdem können bei subcutanen Fracturen auch Pneumo- und Hämothorax auftreten, was bei den offenen Rippenbrüchen natürlich viel häufiger und weit gefährlicher ist. Der Pneumothorax ist aber seltener als man erwarten sollte; doch hat ihn Billroth unter 58 Fällen 4mal beobachtet. In einzelnen Fällen ist er erst einige Tage nach der Verletzung eingetreten. Der Hämothorax stammt in der Regel aus den Lungengefässen; stärkere Blutungen, die nur von den Art. intercostales stammen, sind bei den Rippenbrüchen selten beobachtet worden.

Ein interessanter Befund sind Lungenhernien nach Rippenfracturen ohne äussere Wunden. In dem von Wahl berichteten Fall war die 2. und 3. Rippe gebrochen und die Hernie trat erst einige Zeit nach der Verletzung infolge starker Hustenstösse auf. Sie war sehr schmerzhaft, Patient vertrug keinen Druck. Sie ging spontan zurück, die groschengrosse Bruchpforte war später noch zu fühlen. Weiss fand eine handgrosse Lungenhernie nach Bruch der 3.—5. Rippe rechterseits. In dem Huguier'schen Falle war das ausgebrochene Rippenfragment nicht wieder consolidirt, dagegen bewegte es sich über der Lungenhernie sehr deutlich. Vogler hat einen Bruch der 3. Rippe mit Lungenhernie gesehen, die etwa mannsfaustgross war und schwer zurückgebracht werden konnte; die Fragmente waren nicht consolidirt. Vergne, Morell-Lavallée u. A. haben schon ähnliche Fälle mitgetheilt.

Die Diagnose unterliegt in der Regel keinen Schwierigkeiten. Es kann wohl ab und zu vorkommen, dass ein Bruch nicht erkannt wird; ebenso ist nicht in Abrede zu stellen, dass manchmal eine Fractur angenommen wurde, wo nur eine Contusion vorlag. Auch kommt es wohl vor, dass bei Brüchen mehrerer Rippen die Controlle über den einen oder den anderen Bruch Schwierigkeiten unterliegt; doch ist das nicht häufig. Ebenso kann es passiren, dass ein mehrfacher Bruch einer Rippe übersehen und ein einfacher angenommen wird.

Der sicherste Gang der Untersuchung ist das Abtasten der einzelnen Rippenspange in ihrer ganzen Länge. Nur bei sehr starkem Fettpolster macht das einige Schwierigkeiten. Der fixe Schmerz ist äusserst charakteristisch, besonders wenn er auch noch durch Druck des Thorax von vorn nach hinten, also indirect, ausgelöst werden kann und selbst bei den Respirationsbewegungen entsteht. Ist auch Crepitation vor-

handen, so ist die Diagnose gesichert; ebenso sicher beinahe durch ein Emphysem. Weniger verwerthbar ist wegen der hochgradigen Elasticität die abnorme Beweglichkeit. Auch die abnorme Configuration durch Dislocation kann verwerthbar sein.

Der klinische Verlauf einer Rippenfractur pflegt sich sehr einfach zu gestalten. Die Schmerzhaftigkeit lässt in kurzer Zeit nach, die Athmung wird freier und ausgiebiger, und in etwa 3—4 Wochen ist meist die Consolidation der Fragmente vollzogen. Bei den Infractionen und subperiostalen Brüchen ist dies noch früher der Fall. Bei Zerreissung der Pleura kommt es nicht selten zu einer circumscripten Reizung und Verlöthung der einander gegenüberliegenden Flächen und zu Bildung eines Exsudates. Neuralgien nach Rippenbrüchen sind selten beobachtet worden; doch hat Albers 2 Fälle mitgetheilt, die durch Resection geheilt wurden.

Während die Fracturen an den oberen Rippen fast nie Nachtheile hinterlassen, macht Baehr darauf aufmerksam, dass die der unteren durch Zug der Bauchmusculatur länger Störungen verursachen können. Auch Pneumonien werden beobachtet, die, wie schon erwähnt, auch nach einfachen Contusionen ohne Bruch der Rippen auftreten können. Nach schweren Beschädigungen kann sich auch Lungenödem geltend machen, das rasch den Exitus herbeiführt. Abscessbildungen an der Fracturstelle sind ausserordentlich selten, doch habe ich einen Fall beobachtet, wo an der Fracturstelle ein nussgrosser, mit käsigem Inhalt versehener Abscess lag, während die Fracturstelle an der nächsthöheren Rippe gut consolidirt war. Dagegen sind Geschwulstbildungen, insbesondere Enchondrome und Sarkome im Anschluss an einen Rippenbruch häufiger beobachtet worden. Der Zusammenhang steht in einigen von mir beobachteten Fällen ganz ausser Frage. Die Tumoren entwickelten sich genau an der Bruchstelle.

Der Heilungsvorgang ist in der Regel ein sehr glatter. Pseudarthrosen sind äusserst selten.

Gurlt hat nur 3 Fälle von Pseudarthrose gefunden. Ich habe einen solchen an der 1. und 2. Rippe linkerseits gesehen. Ginestons und Nourrit haben im Anschluss an einen eigenen Fall 10 weitere aus der Literatur zusammengestellt.

Die Callusbildung, die hauptsächlich vom Periost ausgeht, hält sich in der Regel, besonders wenn keine starke Dislocation ein-

Fig. 138.

Rippenbruch mit starker Callusbildung bei einem Kind. Nach P. v. Bruns.

Fig. 139.

Callusbrücke zwischen zwei fracturirten Rippen. Nach P. v. Bruns.

getreten ist, in bescheidenen Grenzen. Man findet oft nur eine geringe Verdickung; selbst mehrfache Brüche heilen sehr glatt. Ich besitze einige Präparate, an denen die ehemalige Fracturstelle kaum zu

erkennen ist. Bei Kindern kommt es nicht selten zu stärkerer Callusbildung.

Auch bei Fracturen mit Dislocation tritt ausgiebige Consolidation

Fig. 140.

Fractur zweier Rippen. Calluswucherung gegen den Intercostalraum. Nearthrosenbildung an der Berührungsstelle.

ein, und nicht selten springt der Callus gegen den Intercostalraum vor und verbindet zwei Rippen untereinander. Selbst bei Schussfracturen kann es zu ausgedehnter, die gebrochenen Rippen miteinander

Fig. 141.

Schussfractur von 7 Rippen, der Clavicula und der Scapula. Gute Callusbildung. Aeussere Ansicht.

verlöthender Callusmasse kommen, wie ich dies an einem Präparate, welches von einem Verwundeten aus dem Feldzuge 1870/71 stammte, finde.

Die **Prognose** der Rippenfracturen an und für sich kann im Allgemeinen als eine gute bezeichnet werden. Sie wird wesentlich

nur durch die Complicationen getrübt: doch kann trotz schwerer Verletzungen der Lunge infolge des subcutanen Charakters der Beschädigungen ein günstiges Resultat erzielt werden. Es ist oft erstaunlich, wie schnell sich Schwerverletzte erholen.

Die Therapie der Rippenbrüche kann sich, je nachdem sie ohne oder mit schweren anderweitigen Verletzungen einhergehen, sehr einfach, aber auch sehr complicirt gestalten. Bei einem einfachen Bruch ist es kaum nöthig, dass sich die Verletzten legen. Sie müssen sich nur jeder Anstrengung enthalten. Bei schwereren Formen genügt Bettruhe und horizontale Lage von etwa 14 Tagen; kalte Umschläge thun dabei recht gute Dienste. Bei starkem Hustenreiz und erschwerter Athmung ist Morphium, besonders in Form subcutaner Injectionen, am Platze. Selbst bei ausgedehnten Rippenbrüchen mit bedrohlichen Erscheinungen: Hämothorax, Cyanose, Emphysem und schwacher Herzthätigkeit kommt man mit dieser Behandlungsweise zum Ziele.

Von der Venäsection und der Application circulärer Binden oder Bandagen habe ich immer abgesehen. Fest anliegende Binden hemmen die Athmung und machen Schmerzen, locker anliegende rutschen ab und haben keinen Zweck. Dagegen ist die Anlegung von Heftpflasterstreifen, die sich über der Bruststelle kreuzen oder dachziegelförmig angelegt werden, wohl im Stande Erleichterung zu verschaffen.

Ueber die Anlegung eines Gypscorsets nach Sayre sind die Ansichten sehr getheilt. Es unterliegt keinem Zweifel, dass in einzelnen Fällen gute Erfolge erzielt wurden, die aber wohl auch auf anderem Wege erreicht worden wären; viele Kranke ertragen den Verband überhaupt nicht (König), und die Anlegung bei schwereren Verletzungen, und nur für solche kann er in Frage kommen, ist für den Patienten meist recht empfindlich. Nur bei Complication mit einem Bruch der Wirbelsäule ist unter Umständen die Corsetapplication indicirt.

Zu einem operativen Eingreifen könnte Anlass vorliegen, falls Rippensplitter in die Lunge eingetreten sind oder ein stark nach innen vorgetretenes Fragment beunruhigende Symptome macht: man wird die Bruchstelle freilegen und die Splitter entfernen beziehungsweise das Fragment reseciren.

Das Emphysem, auch wenn es eine ziemliche Ausdehnung gewonnen hat, geht meist in kurzer Zeit zurück und erfordert keine Therapie. Nur ausnahmsweise kann es einen Eingriff indiciren; König hat ausgiebige Incision mit Erfolg ausgeführt.

v. Bramann hat in einem solchen Falle eine der gebrochenen Rippen resecirt und die Pleura nach vorhergegangener Punction incidirt und drainirt, da das Schlimmste bevorstand. Die Perforation der Lunge, die nicht verwachsen war, lag nicht an der Stelle, wo die Rippen gebrochen waren, sondern wahrscheinlich am Hilus. Das Drainrohr wurde mit dem von Thiersch empfohlenen dünnwandigen Gummischlauch versehen, der sich nur bei der Exspiration öffnet. Patient genas.

Die Hauptsache ist die, dass die Luft direct nach aussen entweichen kann. Verklebt die Lungenwunde, dann hört die Speisung des Pleuraraums von der Bronchialverzweigung aus auf und das noch im Pleuraraum zurückbleibende Luftquantum — der Pneumothorax — geht sehr rasch zurück, denn die Lunge fängt bald wieder an sich

nach ihrer Verklebung zu entfalten. Gegen Aspiration von aussen kann jeder Verband schützen.

Ein Hämothorax kann die Punction und Aspiration nöthig machen. Sollte sich ein eitriges oder jauchiges Exsudat im Pleuraraum geltend machen, so ist so bald als möglich die Thoracotomie auszuführen. Bei complicirten Brüchen wird man das Verletzungsterrain gründlich desinficiren, blutende Gefässe unterbinden — die Intercostales eventuell nach Resection der Rippe — und etwaige Splitter, die lose sind, extrahiren. Dann wird ein allseitig abschliessender antiseptischer oder aseptischer Verband angelegt und die weitere Therapie von den nun eintretenden Symptomen abhängig gemacht.

b) Fracturen der Rippenknorpel.

Viel seltener als die Brüche des knöchernen Theiles der Rippen sind diejenigen des knorpeligen Abschnittes. Früher hat man dieselben für ganz unmöglich gehalten. Gurlt hat nur 30 Fälle gesammelt. Gewiss sind sie aber häufiger, als man im Allgemeinen annimmt. Ich habe eine Reihe von Fällen in kurzer Zeit beobachtet. Im jugendlichen Alter sind die Rippenknorpel ausserordentlich elastisch und brechen fast nie, erst in den späteren Decennien kommt es zu Veränderungen, welche die Widerstandsfähigkeit stark herabsetzen.

Fig. 142.

Senile Knorpelerweichung im Innern eines Rippenknorpels. *a* Hyaliner Knorpel. *b* Faserig aussehende Grundsubstanz. *c* Gruppe gewucherter Knorpelzellen. *d* Trüb und körnig aussehende Grundsubstanz. *e* Reste der verflüssigten Knorpelgrundsubstanz. *f* Freigewordene Knorpelzellen. *g* Zu Schollen zerfallene Knorpelgrundsubstanz. Vergr. 200. Nach E. Ziegler.

Die Altersveränderungen bestehen hauptsächlich in der Zerfaserung, seltener in der Verkalkung und Verknöcherung. Man kann schon makroskopisch die Zerfaserung erkennen. Mikroskopisch sieht man deutlich die Fibrillen als feine Streifen hervortreten und die sonst mit ihnen homogene Kittsubstanz verflüssigt sich. Während die Grundsubstanz sich fasert, trüb und körnig wird, kommt es zu einer Wucherung der Knorpelzellen und zum Zerfall des Knorpels. Trotzdem ist der Knorpel noch immerhin ziemlich widerstandsfähig.

Viele Rippenknorpelbrüche entstehen infolge einer directen Gewalt, z. B. Fall auf eine Tisch- oder Stuhlkante u. dergl. Doch kommen auch indirecte Brüche vor, ja es sind auch solche, welche durch Muskelaction entstanden sind, beschrieben worden.

Die Knorpelbrüche sind mit wenig Ausnahmen einseitig und

Fig. 143.

Bruch des Rippenknorpels. *a* Spongiöser Callus an der äusseren Fläche. *b* Fibröse Zwischenmassen.

Fig. 144.

Bruch des Knorpels. Geringe Knochenneubildung.

Fig. 145.

Bruch des Knorpels mit ziemlich weit in die Fracturlinie hineinragender Knochenneubildung.

Fig. 146.

Doppelter Knorpelbruch.

meist, der Richtung der Zerfaserung entsprechend, Querfracturen mit glatten Rändern. Längsbrüche der Knorpel kommen nur im Anschluss an Sternumfracturen vor, wo sich die Bruchlinie des Brustbeins in den Knorpel fortsetzt. Auch mehrfache Brüche eines Knorpels wurden beobachtet. Die Brüche an der Uebergangsstelle in den knöchernen Theil gehören strenge genommen nicht hierher. Die meisten Fracturen liegen in der Nähe der Verbindung mit dem knöchernen Theile; jedoch ist die Bezeichnung als chondrocostale Luxation unzutreffend, da keine Gelenkverbindung vorhanden ist. Ich habe gefunden, dass am häufigsten der 8. Rippenknorpel bricht; die übrigen weit seltener. Merkwürdigerweise liegen die Brüche in der Regel links.

Die **Symptome** sind so ziemlich dieselben wie bei den Fractur der knöchernen Rippen. Die Dislocation und die dadurch bedingte Di formität ist aber hier manchmal derart, dass sie schon von weit erkannt werden kann. Seit **Magendie** hielt man die Verschiebu

Fig. 147.

Knorpelbruch mit starker Knochenneubildung an der Aussen- und Innenfläche.

Fig. 148.

Bruch des Rippenknorpels mit innerer und äusserer Knochenneubildung.

Fig. 149.

Geheilte Knorpelfractur. Schwache Vergrösserung.

des sternalen Fragmentes für die Regel. Es kommt aber ebenso gut das umgekehrte Verhalten vor. Das sternale Fragment tritt in der Regel nach innen, das vertebrale nach aussen. Fast ausnahmslos ist damit auch eine Verschiebung in der Längsrichtung vorhanden.

Die **Diagnose** macht in der Regel keine Schwierigkeiten. Nur am vertebralen Ende des Rippenknorpels kann man manchmal im

ifel sein, ob man es mit einem Bruch des Knorpels oder dessen erganges in den knöchernen Theil zu thun hat.

Ueber den Heilungsvorgang bei den Brüchen der Rippenknorpel ehen verschiedene Ansichten. Die meisten englischen Autoren (Redn, Paget, Holmes, Bennet) sprechen von der Betheiligung des rpels an der Callusbildung. Schklarewsky glaubt, es bilde sich degewebe, wenn Eiterung eingetreten, bei der Vereinigung p. p. i. aber rpel. Malgaigne, Gurlt und Hamilton fanden eine knöcherne Vergung. Thatsächlich liegt die Sache so, dass die Knorpelflächen nichts zur einigung beitragen. Das Perichondrium liefert das Verbindungsmaterial, entweder aus Bindegewebe oder aus spongiösem Knochen mit grossen lräumen besteht. Nicht selten finden sich beide Arten zu gleicher Zeit. zwar in der Regel Bindegewebe an den Stellen, wo sich die Knorpelen berühren, spongiöse Substanz, wo die Perichondriumlagen liegen, dann aber auch zwischen die Fragmente hineinragen kann (v. Bruns). Vereinigung der Trennung zwischen knöchernem und knorpligem Theil Rippen vollzieht sich nur durch Knochen.

Die Prognose ist in Bezug auf die Verheilung eine günstige, sind auch Pseudarthrosen getroffen worden. Ich verfüge selbst mehrere Fälle. Die Tendenz zur Heilung ist entschieden im rpeligen Theil der Rippen keine so energische wie beim knöchernen chnitt. Jedenfalls erfolgt die Consolidation viel langsamer als dort.

Die Therapie ist keine andere als die der Rippenbrüche rhaupt.

Literatur.

Vogler, Beitrag zur Kenntniss der traumatischen Lungenhernien. Monatsschr. f. Unfallheilk. Nr. 6. — **v. Bramann**, Ueber die Bekämpfung des nach Lungenverletzung auftretenden allen Körperemphysems. Deutsche Gesellschaft f. Chir. 22. Congress. — **König**, Lehrb. d. Chir. fl., 1899. — **Gurlt**, Handb. d. Lehre von den Knochenbrüchen 1860/65. — **Malgaigne**, Knochen- und Verrenkungen etc. Arch. gén. de méd. 1838. — **v. Bruns**, Deutsche Chir. Lief. 27, 1882. ondière, Arch. gén. de méd. 1837, T. 2. — **Bähr**, Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 39 und Monats- f. Unfallheilk. 1895, Nr. 2. — **Klopsch**, Ueber die Brüche der Rippenknorpel etc. In.-Diss. zu 1855. — **Hamilton**, Fractures and Dislocations, Göttingen 1876. — **Bennett**, Fractures of the cartilages. Dublin journ. of med. science 1876. — **Riedinger**, Deutsche Chir. 1888. — **Hertz-** Ueber Hernia thoracica. Halle 1869.

Capitel 13.

Luxationen der Rippen.

Die Luxationen der Rippen sind selten und zwar nicht nur in vertebralen Gelenken, wo sie eine Rarität bilden, sondern auch in sternalen. Am häufigsten wurde die 4. Rippe im chondrornalen Gelenke luxirt gefunden, dann folgt die 5., 6. und 2. Doppelseitige Verrenkung finde ich nur einmal notirt. Die ation kommt wohl häufiger nach vorn als nach hinten vor (7 : 3). Gewalten sind directe und indirecte. Auch Muskelzug ist angeführt: Bäckerjunge bekam eine Luxation des 5. und 6. Knorpels beim Teigten, ein anderer schleuderte die Arme nach rückwärts. Das Alter mit allen Stufen bis zum 8. Decennium vertreten. Nicht selten sind der Luxation eines Rippenknorpels anderweitige schwerere Verungen combinirt, wie Brüche des Sternums und der Wirbelsäule.

Die Symptome sind, wenn keine Complicationen vorliegen, ht besonders auffällig. Liegt eine vollständige Luxation nach vorn , so ist die Difformität eine sehr charakteristische; die Abweichung

des Knorpels ist bei der Palpation nicht zu verkennen. In vielen Fällen lässt sich derselbe leicht reponiren und schnellt bei Nachlassen mit dem Druck ebenso rasch wieder zurück. Manchmal ist starker Schmerz vorhanden, ein anderes Mal fehlt er fast vollständig. Ein Patient, den ich behandelte, hat bei einer durch Stoss auf das Sternum entstandenen Luxation der 4. Rippe linkerseits fast keine Schmerzen geäussert, nur der Druck war empfindlich. Die Diagnose unterliegt in der Regel keinen Schwierigkeiten. Eine Verwechselung ist nur mit einem Bruch des Knorpels denkbar. Die Beschaffenheit der Fragmentenden und die Localisation sind aber sehr prägnant.

Die Prognose ist, obwohl die Retention nicht leicht gelingt, nicht ungünstig. Die Heilungsdauer beträgt etwa 4 Wochen. Die Therapie besteht in der Reposition. Sie ist nicht leicht bei der Luxation nach hinten. Negretti hat dieselbe dadurch zu Stande gebracht, dass er dem Patienten plötzlich kaltes Wasser in das Gesicht spritzte; bei der nun folgenden tiefen Inspiration trat der Knorpel nach vorn. Die Fixation des reponirten Knorpels geschieht am besten durch Heftpflasterstreifen oder eine elastische Binde mit einer Pelotte an der Stelle der Luxation.

Die Luxationen der Rippenknorpel unter einander, also der 6., 7. und 8. an der Stelle, wo sie sich bei ihrem Bestreben, das Sternum zu erreichen, berühren und ein fast glattes Gelenk bilden, sind sehr selten. Es finden sich nur wenige und nicht ganz einwandsfreie Fälle in der Literatur. Malgaigne, der einen der wenigen beschrieb, hat seinen Patienten erst 9 Jahre nach der Verletzung untersucht. Die Luxation nach vorn scheint durch starkes Rückwärtsbiegen des Rumpfes zu Stande zu kommen; ich kann mir aber nicht vorstellen, dass dadurch eine wesentliche Difformität entsteht. Die Reposition wird wohl keine besonderen Schwierigkeiten machen, die Retention kann nur durch eine entsprechende Compression, resp. Druck ermöglicht werden.

Die Luxationen der Rippen in den Costovertebralgelenken gehören zu den grössten Seltenheiten. Experimentell konnten sie nicht erzeugt werden. Es erklärt sich dies aus dem Umstand, dass die beiden Gelenkverbindungen ziemlich straff sind und eher eine Fractur als eine Luxation eintritt. Nur schwere und zum Theil recht complicirte Gewalten sind im Stande, eine Luxation herbeizuführen. Es werden vollständige und unvollständige Formen erwähnt. Die meisten sind zufällige Befunde. Es finden sich nur etwa 9 Fälle in der Literatur, und zwar betrifft die Verletzung hauptsächlich die 11. Rippe; dann folgen die 12. und 7., die 4., 6. und 10. sind je einmal notirt. Die Complicationen sind in der Regel sehr bedeutend und führen nicht selten rasch den Exitus herbei.

Die Symptome sind keine präcisen. Ausser Schmerzhaftigkeit und wohl auch Beschwerden bei der Respiration wird nichts Besonderes vorhanden sein. Die Prognose ist, auch ohne dass die Reposition möglich ist, keine ungünstige. Die Schmerzen hören bald auf. Die Therapie kann nur eine symptomatische sein.

Literatur.

Malgaigne, *Die Verrenkungen 1856.* — ***Hamilton***, *Knochenbrüche und Verrenkungen 1877.* — ***Middeldorpf***, *Knochenbrüche etc. 1852.*

II. Die angeborenen Missbildungen und die Erkrankungen des Thorax und seines Inhalts.

(Bearbeitet von Oberarzt Dr. H. Kümmell, Hamburg.)

A. Missbildungen des Thorax.

Capitel 1.

Angeborene Missbildungen des Thorax.

Die weitgehenden Missbildungen, welche wir bei Missgeburten zu beobachten Gelegenheit haben, nehmen das Interesse des Chirurgen weniger in Anspruch, da es sich meist um nicht lebensfähige Früchte handelt. Die später zu beobachtenden Formfehler bestehen hauptsächlich in Defecten und Fissuren.

a) Angeborene Missbildungen des Sternums.

Das Sternum kann theilweise oder vollständig fehlen. Die Rippen endigen alsdann frei oder sind durch einen das Sternum ersetzenden fibrösen Apparat verbunden. Fig. 150 zeigt einen vollständigen Defect des Sternums bei einem kindlichen, in der Sammlung des Hamburger Neuen Allgemeinen Krankenhauses befindlichen Körper. Häufiger findet man das Sternum gespalten, entweder als Längsspalt in der Mittellinie oder verschiedene Formen bildend. Die Rippen setzen sich an den beiden Sternalhälften an; bei der Athmung weichen die letzteren meist am Manubrium am weitesten aus einander, während sie am Proc. xiphoideus sich mehr nähern und so der Spalte die Gestalt eines Dreiecks geben. Zuweilen ist das Sternum nur theilweise, meist am oberen Abschnitt gespalten; in Fällen von Penzoldt u. A. war der Spalt durch eine Querleiste in zwei Abschnitte getheilt.

Fig. 150.

Congenitaler Defect des Sternums.

Die Spaltung des Processus ensiformis als Processus bifidus ist ein nicht seltenes Vorkommniss. Durchlöcherungen des Sternums in seinem unteren Abschnitt sind weitere angeborene Missbildungen, deren Vorkommen bei etwaigen Verletzungen mit berücksichtigt werden muss. Fig. 151, nach einem Präparate unserer Sammlung, veranschaulicht in sehr deutlicher Weise diese Abnormität.

ten ist die nur halbseitige Entwickelung de
Die Rippen endigen alsdann auf dieser Seite fr
nraum bei dem Defecte ist meist mit einer Membra
, welche sich bei der Exspiration vorwölbt und bei de
einzieht und durch welche man oft die Pulsation der A
wegung des Herzens beobachten kann.

In seltenen Fällen geben die erwähnten Spaltungen des S
Defecte der Rippen Veranlassung zu Lungenhernien.

Fig. 152.

Fig. 151.

Angeborene Durchlöcherung des Sternums.

Trichterbrust mit

treten dieselben auch ohne solche Missbildungen an de
neben der Trachea zu Tage. Zu unterscheiden sind di
Lungenhernien von den erworbenen, welche dadurch zu
dass eine stumpfe Gewalt gegen die Thoraxwand ei
Zerreissung der Pleurablätter zu Stande bringt, dann
Lunge bei der Inspiration in den Riss hinein.

Buntzen beobachtete eine Lungenhernie bei einem M
der Geburt, sie trat oft zu Tage und verschwand spontan. A d
hernie infolge starken Hustens zwischen 6. und 7. Rippe in d

…em Kinde zu Stande kommen. Die pflaumengrosse reponirte Geschwulst ergab …mpanitischen Schall und vesiculäres Athemgeräusch. Bei der Reposition fühlte …an kein Gurren, sondern ein emphysematisches Knistergeräusch.

Bei dem erwähnten Bildungsfehler finden sich oft Difformitäten …s ganzen Thorax und auch der Wirbelsäule.

Die Trichterbrust bildet eine weitere Difformität des Thorax, …f die Epstein zuerst aufmerksam gemacht hat. Dieselbe besteht … einer trichterförmigen Vertiefung der vorderen Brustwand und des …eren Theiles der vorderen Bauchwand. Die Grube ist oft so gross, …ss man eine Faust hineinlegen kann, ihr Centrum liegt seitlich von …r Mitte des Sternums. Die Trichterbrust ist meist angeboren, nur …nige erworbene Fälle werden in der Litteratur mitgetheilt. Rachitis …d anderweitige Affectionen fehlen in allen Fällen; auffallend ist, dass …ch die Difformität nur auf den untern Theil des Sternums erstreckt. …pstein nimmt ein fötales verlangsamtes Wachsthum des Brustbeins …d längeres Beharren desselben in einer bestimmten Lage an. Fig. 152, …ch einem Präparate unserer Sammlung, stellt eine Trichterbrust …ittleren Grades dar.

b) Angeborene Missbildungen der Rippen.

Eine oder mehrere Rippen können fehlen oder sind nur rudi…mentär entwickelt. Der fehlende Zwischenraum wird ähnlich wie bei …den Sternalfissuren durch eine Membran verschlossen.

Ueber einen interessanten hierher gehörigen Fall von Aplasie dreier Rippen berichtet Freund aus der Breslauer Kinderklinik. Der Rippendefect war in dem vorliegenden Falle, bei einem Kinde von 8 Wochen, ein vollständiger. Rechterseits …n der Höhe der Mammillarlinie sieht man eine tiefe Rinne von ca. 4 cm Breite …om rechten Sternumrande circulär nach hinten bis zur Wirbelsäule verlaufen. …er Boden der Rinne hebt und senkt sich bei der In- und Exspiration. Durch die …alpation kann man das Fehlen der 4., 5. und 6. Rippe in ihrer ganzen Aus…dehnung feststellen. Dieser Fall wird sehr schön durch das mir vom Autor zur …erfügung gestellte Röntgenbild (Fig. 153) veranschaulicht.

Fälle, in denen die Rippen nur theilweise fehlten und in einer mehr oder …eniger grossen Entfernung vom Sternum endigten oder bis zur Axillarlinie …eichten, sind von Volkmann, Frickhöffer, Häkel, Seitz u. A. beschrieben.

Auch ist das Gegentheil, eine Vermehrung der normalen …ahl der Rippen, sowohl nach oben als nach unten beobachtet. …in chirurgisches Interesse beansprucht besonders die sogenannte Hals…ippe wegen der durch sie veranlassten Beschwerden, die eine opera…ive Entfernung nöthig machen. Dieselbe ist bereits Band II, S. 13 …äher berücksichtigt.

Zuweilen zeigen die Rippen abnorm grosse Zwischenräume, auch …erschmelzungen einer oder mehrerer Rippen sind nicht selten; auch …ehen eine oder mehrere Rippen in denselben Knorpel über.

Therapeutische Eingriffe werden wohl stets bei derartigen …ällen ausgeschlossen sein. Vielleicht wird man in einzelnen Fällen …enöthigt sein, eine geeignete Schutzplatte für die dünne Membran her…tellen zu lassen, um die schutzlose Lunge gegen Traumen einiger…maassen zu sichern.

c) Angeborene Missbildungen der Brustmuskeln.

Die angeborenen Anomalien der Thoraxmusculatur bestehen vornehmlich in Defecten, die einzelne Muskeln oder Muskelgruppen betreffen, und zwar scheint am häufigsten der M. pectoralis major in seinen einzelnen Parthien, meist in seiner Clavicularparthie oder in toto zu fehlen. In anderen Fällen findet sich, oft mit gleichzeitigem

Fig. 153.

Congenitaler Rippendefect. (Röntgenbild.)

Defect eines Theils des M. pectoralis major vergesellschaftet, eine mangelhafte Ausbildung des M. pectoralis minor, des M. serratus anticus major oder der Mm. intercostales. Entwickelungsgeschichtlich müssen für die Entstehung dieser Missbildungen wohl mechanische Einwirkungen angenommen werden. Dafür spricht der Umstand, dass gleichzeitig mit den Muskeldefecten meist noch andere Anomalien am Thorax bestehen, die mit dem Muskeldefect nichts anderes gemein haben als ihre topographische Lage.

Diese gleichzeitigen Bildungsfehler sind es auch, die diagnostisch zur Unterscheidung der erworbenen und angeborenen Muskeldefecte von Wichtigkeit sein können; sie bestehen in abnormer Straffheit der Haut, Schwund des Unterhautfettgewebes, Flughautbildung, Fehlen der

Brusthaare, Verkümmerung der Brustwarze bei hohem Stand derselben, Defecten in der knöchernen Thoraxwand mit eventueller Lungenhernie. Ferner ist der angeborene Muskeldefect meist einseitig, der erworbene (bei Dystrophia muscul. progrediens) scheint immer doppelseitig zu sein. Die übrigen Krankheitsformen, die eine Muskelatrophie bedingen können, werden durch ihren Verlauf und genaue Anamnese leicht auszuschliessen sein.

In den meisten Fällen wird der Mangel der Brustmuskeln als zufälliger Befund erhoben, so wenig Beschwerden haben die Besitzer von ihrem Defect; ja sie können als Soldaten und Turner Vorzügliches leisten und sind sich ihres Fehlers gar nicht bewusst (Rieder, Azam et Casteret). In anderen Fällen wird nur über leichtere Ermüdung der betreffenden Seite geklagt. Der Organismus sucht frühzeitig Ersatz und findet ihn in der vicariirenden Wirkung anderer Muskeln der Schulter-Brustgegend, besonders des M. deltoides und cucullaris.

Therapeutisch kommen in solchen Fällen, die durch ihre Schwere oder ihre Complicationen eine Behandlung erfordern, fixirende oder schützende Bandagen in Frage; auch kann die öfter sich ausbildende Skoliose Gegenstand orthopädischer Maassnahmen werden. Von einer Muskeltransposition, wie sie an den Extremitäten mit oft so glänzendem Erfolg ausgeführt ist, wird wohl nicht viel zu erwarten sein. Handelt es sich um Muskeln, deren Fehlen eine starke Beeinträchtigung in der Feststellung der Scapula bedingt, so könnte man, wie es v. Eiselsberg bei progressiver Muskelatrophie gethan hat, eventuell durch operative Fixirung der Scapula an die Thoraxwand oder durch knöcherne Vereinigung beider Scapulae an ihren freien Rändern eine Besserung zu erzielen suchen.

Literatur.

Riedinger, *Deutsche Chir. Lief. 42.* — **Hagmann,** *Jahrb. d. Kinderheilk. N. F., Bd. 15, 1880.* — **Pentzold,** *Deutsch. Arch. f. klin. Med. Bd. 12, 1880.* — **W. Freund,** *Jahrb. f. Kinderheilk. N. F., Bd. 49.* — **R. Stintzing,** *Der angeborene und erworbene Defect der Brustmuskeln. Deutsch. Arch. f. klin. Med. XLV, 1889.* — **L. Bruns** und **L. Kredel,** *Fortschr. d. Med. VII, 1890.* — **H. Rieder,** *Drei Fälle von angeborenem Knochen- und Muskeldefect am Thorax. Annal. d. städt. allg. Krankenhauses zu München 1894.* — **M. Kaiser,** *Ueber angeborenen Pectoralisdefect, nebst Bemerkungen über die Rolle der Intercostalmuskeln bei der Athmung. Zeitschr. f. klin. Med. XXXII, 1897.* — **v. Eiselsberg,** *Ueber operative Versuche, die pathologische Schulterstellung bei Dystrophia musculorum progrediens zu verbessern.*

Capitel 2.

Erworbene Formfehler des Thorax.

Die erworbenen Formfehler des Thorax entstehen meist infolge von Wirbelerkrankungen und nach Empyemen.

Schwere Skoliosen haben meist auch Verbiegungen der Rippen in ihrem Gefolge.

Die rachitischen Veränderungen des Thorax, das Pectus carinatum, die Hühner- oder Kielbrust ist eine häufige Beobachtung, ebenso wie die vielfachen Verbiegungen der Rippen.

Die therapeutisch zu beeinflussenden Difformitäten stehen meist im Gefolge der Verbiegungen der Wirbelsäule und werden mit diesen abgehandelt werden.

B. Erkrankungen der Thoraxwand.

Capitel 1.

Furunkel und Carbunkel.

Die Haut des Rückens zeigt einen ausserordentlichen Reichthum an Talgdrüsen und ist deshalb der Lieblingssitz von Comedonen und Aknepusteln. Als ferneres ätiologisches Moment zum Zustandekommen der Letzteren ist die Thatsache anzuführen, dass gerade an den Schulterblättern und am Nacken die Haut am leichtesten der beständigen Reibung der Kleidung ausgesetzt ist, die ihrerseits Entzündung veranlassen kann. Die Therapie hat in erster Linie eine geeignete Hautpflege anzustreben, wodurch allein meist die Aknepusteln beseitigt werden.

Ist Bildung von Furunkeln eingetreten, die dem Patienten sehr lästig werden können, so verschaffen heisse Kataplasmen am besten Erleichterung, die anzuwenden sind, bis der nekrotische Pfropf sich gelöst hat, worauf Incisionen in der Regel schnelle Heilung herbeiführen. Häufig sieht man Furunkel sich zurückbilden, wenn sie frühzeitig durch Bedeckung mit einem Pflaster (Quecksilber-Carbolpflaster) gegen Reibung und Druck geschützt werden.

Von weit grösserer Bedeutung ist der Carbunkel, der stets als eine ernste Erkrankung anzusehen ist und das Leben des Patienten unter Umständen gefährdet. Auch für ihn ist die Prädilectionsstelle der Nacken und die Schultergegend. Häufig kommt es hier zu handflächengrosser Zerstörung der Haut, während die Nekrotisirung in die Tiefe fortschreitend Muskeln und Fascien zerstört, und in einzelnen Fällen den Knochen (Processus spinosi, Spina scapulae) blosslegt. Die Kranken fiebern stets hoch und machen einen schwerkranken Eindruck. Selten werden jüngere, meist ältere Individuen von diesem Leiden befallen. In allen Fällen hat man sein Augenmerk auf einen etwa gleichzeitig bestehenden Diabetes zu richten, in dessen Gefolge Carbunkel auftreten können. Bei nicht zeitig eingreifender Therapie besteht die Gefahr, dass die Patienten schliesslich septisch oder marantisch zu Grunde gehen.

Neben der Bekämpfung des Grundleidens (Diabetes, Kachexie) ist eine energische chirurgische Therapie am Platze. Weit besser und schneller zum Ziele führend als die früher meist angewandten Kreuzschnitte, ist die zuerst von Riedel angegebene totale Excision des Carbunkels mit nachfolgender antiseptischer Behandlung. Bei der Exstirpation des Carbunkels muss man möglichst radical vorgehen. Durch grosse Kreuzschnitte, welche bis in das gesunde Gewebe reichen, wird der nekrotische Gewebshügel vollständig freigelegt und wie ein Tumor exstirpirt. Nach Stillung der Blutung wird die oft sehr grosse Wunde mit antiseptischer Gaze tamponirt. Es tritt in der Regel schnelle Reinigung des Grundes ein, und der Defect schliesst sich durch Granulationen und Epithelisirung vom Rande. Die Reste der erhaltenen granulirenden Hautlappen wird man nach Möglichkeit zur Deckung des Defects verwenden, eventuell ist die gut granulirende Wundfläche

zur Beschleunigung der Heilung durch Transplantation von grossen Thiersch'schen Hautstücken zu schliessen. Im Allgemeinen wird dieser Eingriff nur in Narkose ausgeführt werden können, in einigen Fällen ist er uns jedoch bei widerstandsfähigen Patienten im Eppendorfer Krankenhause auch unter regionärer Anästhesie gelungen.

Capitel 2.

Phlegmonen des Thorax.

Die Phlegmonen der Thoraxwand zeigen stets einen besonders schweren Charakter. Glücklicherweise gehören sie jedoch zu den seltenen Erkrankungen. Unter 1080 Phlegmonen, welche während der letzten 10 Jahre im Eppendorfer Krankenhause behandelt wurden, fanden sich 26 Thoraxphlegmonen. Meist gehen sie von den eitrig erkrankten Axillardrüsen aus und verbreiten sich an der vorderen Thoraxwand, wo sie auf der unter dem Musculus pectoralis major liegenden Fascie fortschreitend den Muskel selbst mit ergreifen und bisweilen in der Fossa subclavicularis nach aussen durchbrechen. Ferner können Phlegmonen der Thoraxwand ihren Ursprung von tiefen, in dem unter der Musculatur befindlichen Bindegewebe liegenden Abscessen nehmen, die infolge Eindringens von Fremdkörpern (Nadelspitzen u. dergl.) entstehen.

In einem Falle, der in unserem Krankenhause behandelt wurde, hatte sich die Phlegmone im Anschluss an ein operirtes jauchiges Empyem der rechten Pleura entwickelt. Dieselbe war wenige Tage nach der Rippenresection entstanden und hatte sich schnell an der ganzen rechten Seite des Rückens ausgebreitet, um sich dann nach abwärts bis in die Gegend des rechten Trochanter major fortzusetzen. Trotz ausgedehnter Incisionen längs der Wirbelsäule vom 7. Hals- bis zum 3. Lendenwirbel, von der Resectionswunde längs des Rippenbogens bis zur vorderen Axillarlinie und längs des Darmbeinkammes, wobei sich zeigte, dass der Eiter sich zwischen Darmbeinschaufel und Peritoneum gesenkt hatte, erlag der Patient der Infection wenige Stunden nach der Operation.

Auch in den Fällen, in welchen es keineswegs zu einer so ausgedehnten Phlegmone kommt, wie in dem erwähnten, ist der Ausgang meist ein letaler. Da die Flächen, von denen aus infectiöse Stoffe in die Gefässbahnen gelangen können, gegenüber phlegmonösen Erkrankungen der Extremitäten verhältnissmässig grosse sind, sieht man die Kranken häufig in kurzer Zeit septisch zu Grunde gehen. Von 10 Kranken, die in den letzten 6 Jahren im Eppendorfer Krankenhause an Phlegmone des Thorax behandelt wurden, sind nur 2 geheilt, während bei den übrigen allgemeine Sepsis die Todesursache war. Allgemein gilt es als Regel, dass Phlegmonen der Thoraxwand nach der Oberfläche hin zum Durchbruch kommen, nicht nach dem Pleuraraum; dagegen wird von Duhanel ein Fall erwähnt, bei welchem eine Phlegmone von einem unter der Scapula gelegenen Abscess ausgegangen war, der Abscess dann durch die Pleura in die Lunge durchbrach und der Eiter expectorirt wurde. Es trat Heilung ein.

Die Diagnose der Thoraxphlegmonen kann besonders beim Beginn Schwierigkeiten begegnen. Die Krankheit beginnt häufig erst

mit Schüttelfrost. Das einzige Symptom ist eine enorme Schmerzhaftigkeit der ganzen befallenen Thoraxseite, so dass auch die Athmung stark behindert ist. In diesem Stadium können leicht Verwechselungen mit Pleuritis vorkommen, und erst nach einigen Tagen deutet die teigige Schwellung der Haut oder in günstigeren Fällen Fluctuation an einem Punkte auf die wahre Natur des Leidens hin.

Die Therapie besteht natürlich in möglichst frühzeitigen ausgedehnten tiefen Incisionen. Führen diese nicht gleich zum Ziele, d. h. dauert das Fieber fort und bessert sich der Allgemeinzustand des Kranken nicht, so wäre bei der Aussichtslosigkeit einer anderen Therapie ein Versuch mit Marmorek'schem Streptokokkenserum immerhin zu empfehlen. Unsere Erfahrungen mit dem genannten Mittel berechtigen uns bis jetzt nicht, ihm Erfolge zuzuschreiben.

Im Anschluss an die Thoraxphlegmonen sei hier ein von Wunder beschriebener Fall von Gangrän der seitlichen Thoraxwand erwähnt, die sich im Verlaufe von Masern einstellte. Bei einem 2jährigen Kinde trat am 10. Krankheitstage unter der rechten Axilla beginnend eine Gangrän der Weichtheile der Thoraxwand auf, die sich in 4 cm Breite 9 cm weit nach abwärts erstreckte. Die gangränöse Parthie demarkirte sich schnell und wurde abgestossen, wobei sich zeigte, dass ausser der Haut auch ein Theil der Musculatur befallen war. Es trat schnelle Heilung ein. Wunder nimmt als Ursache für die Gangrän eine Embolie der Arteria thoracica longa an.

Capitel 3.

Abscesse am Thorax.

An der Thoraxwand kommen die verschiedenartigsten Formen von Abscessbildung vor, welche in differentialdiagnostischer Beziehung häufig schwer von einander zu unterscheiden sind, häufig auch Veranlassung zu Verwechselungen mit anderen pathologischen Processen, wie Lungenhernien u. s. w., geben können.

1. Acute Abscesse am Thorax können infolge von aussen eingedrungener Infection ebenso wie an anderen Theilen der Körperoberfläche auftreten. Bisweilen entstehen sie auch in der Umgebung von Fremdkörpern, die entweder direct in die Weichtheile hineingelangen oder im Körper gewandert sind. Derartige Fremdkörper entleeren sich dann meist nach vorgenommener Incision mit dem Eiter. Schliesslich können auch Blutergüsse, welche auf traumatischem Wege entstanden sind, nachträglich vereitern und zur Abscessbildung führen, in derselben Weise, wie es z. B. bei Hämatomen am Oberschenkel keineswegs selten ist. Acute Abscesse im Gefolge einer Osteomyelitis der Rippen oder des Sternums werden später (Capitel 4) berücksichtigt werden.

2. Kalte Abscesse am Thorax. Kalte Abscesse, welche lediglich von den Weichtheilen ihren Ausgangspunkt nehmen, sind zuweilen beobachtet (Krappel, Billroth, Schede u. A.). Ob es sich in diesen Fällen stets um reine Muskelabscesse handelt, und nicht um Abscesse, die ihren Ausgangspunkt von einem nicht entdeckten cariösen Knochenherd nehmen, erscheint fraglich. Die anatomischen

Verhältnisse der grossen Rücken- und Brustmuskeln sind derartig, dass leicht eine Eitersenkung zwischen ihnen eintreten kann. Es kommt dann schliesslich zur Abscessbildung entfernt von dem ursprünglichen Krankheitsherd, der unter Umständen gar nicht gefunden wird. Es kann auch vorkommen, dass dieser letztere schon zur Ausheilung gelangt, während nur noch der in den Weichtheilen liegende kalte Abscess besteht. Die Grösse dieser kalten Abscesse ist sehr verschieden und schwankt im Allgemeinen zwischen Hühnerei- und Kindskopfgrösse (Fig. 154).

Fig. 154.

Grosser kalter Abscess der rechten Thoraxseite.

Bezüglich der Therapie dieser Abscesse ist zunächst die Punction mit einem mittelstarken Troicart am Platze mit nachfolgender Ausspülung der Abscesshöhle mit sterilem Wasser oder einer antiseptischen Lösung und Injection von 10procentiger Jodoform-Glycerinemulsion. In der Regel sammelt sich das Secret nach kürzerer Zeit wieder an, so dass der Eingriff in Zwischenräumen von 5—8 Tagen einige Male wiederholt werden muss, bis Heilung eintritt. Gelangt man auf diese Weise nicht zum Ziele, so empfiehlt sich die breite Spaltung des Abscesses mit energischer Excochleation. Was die Behandlung von kalten Abscessen betrifft, die mit tuberculösen Erkrankungen der Knochen im Zusammenhang stehen, so muss auf Capitel 5 verwiesen werden.

3. Das sogenannte Empyema necessitatis. Wenn auch das Empyema necessitatis in diese Rubrik nicht hineingehört und weiter unten ausführlich besprochen werden wird, so sei es hier der Differentialdiagnose wegen nur kurz erwähnt. Verwechselungen mit Abscessen der Thoraxwand können jedoch im Allgemeinen leicht vermieden werden. Der physikalische Nachweis eines Empyems in der Umgebung des Abscesses durch Percussion, Auscultation und Probepunction sichert die Diagnose unter allen Umständen.

4. Peripleuritische Abscesse können gelegentlich die Thoraxwand durchbrechen und unter der Haut als fluctuirende Tumoren zu Tage treten. Es entsteht dann ein dem sogenannten Empyema necessitatis ähnliches Bild.

5. Perforirter Lungenabscess. Schwieriger gestalten sich die Verhältnisse schon beim Lungenabscess, welcher gelegentlich die Pleurablätter und die Thoraxwand durchbricht und als Abscess unter der Haut zu Tage tritt. Durch ausgedehnte pleuritische Schwarten-

bildung und dadurch, dass der Lungenabscess mehr central gelegen ist, kann sein Nachweis erschwert werden, so dass ein Zusammenhang zwischen einem äusserlich sichtbaren Abscess und einem Lungenabscess nicht erkannt wird. Grosse, mit Luft gefüllte phthisische Cavernen können die Thoraxwand ebenfalls durchbrechen und Abscesse bilden, die mit Eiter und Luft erfüllt sind. Die Percussion über diesen ergiebt dann tympanitischen Schall. Diese letztere Thatsache deutet stets auf eine Communication mit der Lunge und den Bronchien hin.

In differentialdiagnostischer Beziehung sind hier noch zu erwähnen:

1. Die Lungenhernien, welche wir bei den Missbildungen des Thorax erwähnt haben. Bei ihnen kommt zunächst der tympanitische Percussionsschall und dann das Schwanken der Hernie in ihrer Grösse mit der Athmung in Betracht. Eine Verwechselung könnte höchstens eintreten mit den oben beschriebenen gashaltigen Abscessen, die denselben Percussionsschall ergeben und auch gelegentlich ihre Grösse mit der In- und Exspiration wechseln. Als entscheidend in differentialdiagnostischer Beziehung ist dann anzuführen, dass sich Lungenhernien stets ohne grosse Mühe reponiren lassen, was mit Abscessen der Thoraxwand, die mit Lungencavernen communiciren, nicht möglicht ist.

2. Weiche cavernöse Angiome haben zur Verwechselung mit Lungenhernien Veranlassung gegeben.

3. Die Aneurysmen der Aorta, auf die wir später noch näher eingehen, können zu Verwechselungen mit Abscessen am Thorax führen. Nach Usurirung des Sternums oder der Rippen treten sie uns als fluctuirende Tumoren der Brustwand entgegen. In der Regel werden wir durch die Pulsation eines derartigen Tumors oder durch Gefässgeräusch vor Irrthum bewahrt bleiben, aber es sind auch genügend Fälle bekannt, wo diese Cardinalsymptome des Aneurysma der Aorta fehlten. Es ist auch schon vorgekommen, dass erst nach der Incision eines diagnosticirten Abcesses das hervorstürzende Blut das Vorhandensein eines Aneurysma zu spät vor Augen führte. In zweifelhaften Fällen wird man deshalb immer gut thun, vorher eine Probepunction der Geschwulst mit dünner Nadel vorzunehmen.

Capitel 4.

Osteomyelitis der Rippen und des Sternums.

Die acute Osteomyelitis der Rippen und des Sternums ist eine sehr seltene Erkrankung. Nach Riedinger kommt dieselbe „fast nie" vor. Weniger selten sind die Fälle, wo bei multipler Osteomyelitis Herde in den Rippen oder dem Sternum auftreten. In neuerer Zeit ist darauf hingewiesen, dass nach Typhus abdominalis, in dessen Verlauf bekanntlich häufiger entzündliche Knochenherde beobachtet werden, ebenfalls osteomyelitische Processe der Rippen vorkommen. Bauer hat aus der Rostocker Klinik über 8 derartige Fälle berichtet. Auch wir haben solche zu operiren Gelegenheit gehabt. Bei allen handelte es sich um Erkrankungen der vorderen Rippenenden, d. h. der Knorpelknochenenden, des Knorpels und des Sternalansatzes der Rippen. Diese Localisation scheint jedoch auch da vorzuherrschen, wo es sich um primäre acute Rippenosteomyelitis handelt.

Ein 31 Jahre alter Kranker, der im Eppendorfer Krankenhause behandelt wurde, war 14 Tage vor seiner Aufnahme plötzlich unter Fieber mit Schmerzen an der rechten Brustseite erkrankt. Es hatte sich dann allmälig über der 3. und 4. Rippe zwischen Sternum und Mammilla eine Anschwellung gebildet, die Fluctuation zeigte und stark druckempfindlich war. Nach breiter Spaltung und gründlicher Excochleation heilte die Höhle ohne weitere Störung durch Granulation aus.

In einem zweiten Fall, der einen 37jährigen Mann betraf und bei dem sich die Erkrankung an derselben Stelle befand, trat erst Heilung ein, nachdem die befallenen Rippenknochen und -knorpel resecirt und die Sternalansätze gründlich ausgelöffelt waren.

Bei der relativ geringen Anzahl bekannter Fälle ist ein Unterschied in der Schwere des Auftretens der Rippenosteomyelitis und der an anderen Regionen des Körpers kaum zu constatiren. Es steht jedoch fest, dass der Abscess, der sich in der Umgebung der erkrankten Rippen bildet, keine Tendenz hat, in die Pleura durchzubrechen.

Die Therapie besteht in möglichst frühzeitiger Freilegung der erkrankten Parthie und Resection des ergriffenen Knochens und Knorpels in hinreichend grosser Ausdehnung.

Capitel 5.

Tuberculose des Sternums und der Rippen.

Die Tuberculose des Sternums und der Rippen findet sich ungleich häufiger als acute entzündliche Processe an diesen Knochen, wenngleich die Knochentuberculose sich hier bedeutend seltener etablirt, als an den Epiphysen der langen Röhrenknochen, den Hand- und Fusswurzelknochen u. s. w.

Nach grossen Statistiken von Billroth und Menzel fanden sich unter 2106 Fällen von Knochentuberculose 184 Fälle, welche Sternum, Rippen und Clavicula betrafen. Unter den 1795 Fällen von Knochentuberculose, welche im Laufe der letzten 10 Jahre im Eppendorfer Krankenhause behandelt wurden, kommen 104 Fälle auf Sternum und Rippen.

Am häufigsten werden Individuen in den mittleren Lebensjahren befallen, demnach jüngere, am seltensten ältere Personen.

Abgesehen von denjenigen Fällen, in welchen sich die Tuberculose von der Lunge und der Pleura auf die Rippen fortgepflanzt hat, und die man wohl als secundäre Tuberculose der Rippen bezeichnen kann, haben wir zu unterscheiden zwischen einer tuberculösen Osteomyelitis und einer tuberculösen Periostitis der Rippen, wobei die erstgenannte Form als die hauptsächlich in Betracht kommende anzusehen ist.

Die tuberculöse Osteomyelitis beginnt zunächst mit einem kleinen centralen Knochenherd, welcher sich nur langsam nach der Peripherie ausbreitet und gerade durch dieses langsame Fortschreiten die Knochenbälkchen zum Einschmelzen bringt. Nur ausnahmsweise greift der Process schnell um sich, wobei die Knochensubstanz nicht vollständig zum Schwund kommt und Sequesterbildung eintritt.

Das Periost in der Umgebung des erkrankten Knochens erleidet eine erhebliche Verdickung, ebenso die unter den Rippen liegende Fascie. Im weiteren Verlauf bildet sich im Knochen ein Abscess, der nach aussen durchbricht. Fast nie findet der Durchbruch nach der Innenseite statt, was einen peripleuritischen Abscess zur Folge haben würde oder bei Durchbruch durch die Pleura eine Pleuritis. Sind durch den chronischen Entzündungsprocess die über den Rippen liegenden Weichtheile mit afficirt, so bahnt sich der Abscess direct nach aussen einen Weg, es entsteht eine Fistel, die reichlich secernirt, und die direct auf den Krankheitsherd führt. Manchmal finden sich in einer Rippe multiple tuberculöse Herde mit zahlreichen Fisteln (Fig. 155) oder

Fig. 155.

Multiple Fisteln bei Tuberculose der Rippen und des Sternums.

es erkranken mehrere Rippen, so dass das gleiche Bild entsteht. Riedinger berichtet über einen Fall, bei dem fast alle Rippen beiderseits erkrankt waren, und bei dem sich ungefähr 20 Fistelöffnungen fanden. In anderen Fällen durchbricht der Eiter das Periost an der Aussenseite und senkt sich nun längs der grossen Muskeln des Rumpfes. Es entstehen die oben erwähnten Senkungsabscesse, die ausserordentliche Grösse erreichen können, und deren Ursprung man klinisch oftmals kaum nachweisen kann.

Die zweite und seltenere Form tuberculöser Rippenerkrankung ist die tuberculöse Periostitis. Befindet sich die Periostitis an der Aussenseite der Rippen, so bildet sich ein Abscess, der sehr bald nach aussen durchbricht. Unangenehmer ist die Sachlage, wenn es sich um eine Periostitis an der Innenseite der Rippen handelt. Der Eiter kann sich meist keinen Weg zwischen den Rippen nach aussen bahnen; er senkt

sich alsdann zwischen Brustwand und Pleura costalis. Bei der Periostitis tuberculosa der Rippen kommt es ebenfalls selten zur Sequesterbildung. Dagegen wird meist die Rippe in grosser Ausdehnung vom Periost entblösst, nekrotisch und bildet dann die Ursache lang dauernder Eiterungen.

An den Rippenknorpeln beginnt die Entzündung häufiger am Perichondrium. Bei langer Dauer der Krankheit geht der betreffende Rippenknorpel total zu Grunde und wird bei der Heilung durch fibröses Narbengewebe ersetzt. Bisweilen geht der Process auf die Sternocostalgelenke über und bildet dann stets eine ungünstige Complication.

Für die tuberculösen Erkrankungen am Sternum gilt im Allgemeinen dasselbe, wie für diejenigen der Rippen. Hier kann es zu ausgedehnten Zerstörungen bisweilen des ganzen Sternums kommen. Für gewöhnlich wird der Eiter sich einen Weg nach aussen bahnen, da gegen den Durchbruch nach dem Mediastinum und den Pleurahöhlen durch die Membrana sterni posterior ein Wall geschaffen ist. Doch kann ein solcher Durchbruch ins Mediastinum, der dann natürlich den Tod zur unmittelbaren Folge hat, auch gelegentlich stattfinden. Derartige Fälle sind von Delaharbe, Israël und Riedinger mitgetheilt.

Die Diagnose der tuberculösen Erkrankungen der Rippen und des Sternums wird in den Fällen, in denen sich Fistelöffnungen nicht zu fern von dem Knochenherd finden, keine allzu grossen Schwierigkeiten machen. Man gelangt mit der Sonde meist ohne Mühe auf rauhen Knochen. Anders dort, wo es sich um tiefe Senkungsabscesse handelt. Um hier den Krankheitsherd aufzufinden, kann man, wie wir es in ähnlichen Fällen mit Erfolg gethan haben, das Röntgenverfahren zur Anwendung bringen. Nach vorheriger Punction des Abscesses wird unter mässig starkem Druck Jodoformglycerin, welches für Röntgenstrahlen undurchlässig ist, injicirt. Dasselbe vertheilt sich in den Fistelgängen bis in die entferntesten Winkel. Bei der dann folgenden Aufnahme werden die Fisteln bis an den Krankheitsherd auf der Platte deutlich sichtbar.

Die Prognose der Caries des Sternums und der Rippen richtet sich je nach dem Falle. Quoad vitam ist sie meist günstig, insofern der Gesammtorganismus durch die Tuberculose dieser Knochen nicht derart in Mitleidenschaft gezogen wird, wie bei der Epiphyseneiterung der Röhrenknochen. In einzelnen Fällen gehen jedoch bei langdauernden Eiterungen die Kranken auch an den Folgezuständen dieser zu Grunde. Immerhin bleibt zu berücksichtigen, dass sich die Rippen- und Sternumcaries nur allzu häufig mit mehr oder minder progressiver Phthise combinirt, so dass die Kranken dieser letzteren erliegen, bevor es zu einer Heilung der Knochenerkrankung kommt. Auch mit Bezug auf dauernde Heilung ist die Prognose im Allgemeinen günstig, insofern bei geeigneter Therapie meist eine Ausheilung zu Stande kommt.

Die Therapie besteht in möglichst frühzeitiger Spaltung der Fisteln und Resection der erkrankten Rippen. Handelt es sich um sehr lange Fistelgänge, wie bei Senkungsabscessen, so sollte man stets zunächst einen Versuch mit der schon früher erwähnten Punction mit nachfolgender Jodoformglycerininjection machen. Häufig gelangt man hiermit allein zum Ziel und kann, wenn dies nicht der Fall ist, immer noch den schwereren und oft vorher unabsehbaren Eingriff der voll-

kommenen Fistelspaltung bis an den Herd selbst unternehmen. Beim Sternum erreicht man häufig mit Blosslegung und gründlichem Evidement allein schon Heilung. Henke berichtet aus der Klinik von Helferich über 10 derartig behandelte Fälle, die sämmtlich geheilt, beziehungsweise gebessert wurden. In einzelnen schweren Fällen wird eine eingreifende Operation, ausgedehnte Resection eines Theiles des Sternums und der zugehörigen erkrankten Rippen nicht zu vermeiden sein. Ich habe mehrere derartige sehr ausgedehnte Resectionen, bei denen der Herzbeutel in grosser Ausdehnung freigelegt werden musste, ausgeführt und zur Heilung gebracht. Den grossen Defect schloss ich, soweit es der Zustand der Haut gestattete, mit dieser oder durch Verschiebung von Hautlappen. Kleinere übrig bleibende Defecte können, sobald sie granuliren, eventuell durch Transplantation geschlossen werden.

Literatur.

König, *Lehrb. d. spec. Chir. Berlin 1899.* — **Riedinger**, *Verletzungen und Krankheiten des Thorax.* — **Henke**, *Ueber Tuberculose im Sternum. In.-Diss. Greifswald 1895.* — **Bauer**, *Entzündungen der Rippen nach Typhus abdominal. In.-Diss. Rostock 1894.*

Capitel 6.

Syphilis der Rippen und des Sternums.

Neben den secundär-syphilitischen Affectionen der Haut und Weichtheile, welche an der Brust und besonders am Rücken häufig ihren Sitz haben, kommen in der Spätperiode der Syphilis Erkrankungen der Rippen und des Sternums vor. Klinisch schliessen diese Entzündungsformen sich unmittelbar an die tuberculösen Erkrankungen dieser Knochen an und sind häufig in diagnostischer Beziehung kaum von ihnen zu trennen.

Im Gegensatz zur tuberculösen Entzündung der Rippen nimmt die syphilitische ihren Ursprung meist vom Periost. In der Regel bildet sich an der erkrankten Stelle ein spindelförmiger Tumor, indem der Process in der Längsrichtung der Rippe fortschreitet, und im weiteren Verlaufe kommt es sehr bald zu eitriger Einschmelzung (Fig. 156) und ausgedehnter Nekrose des Knochens. Am Sternum werden auch bisweilen ausgedehnte Zerstörungen beobachtet, die in derselben Weise, wie die tuberculösen auftreten. Bisweilen finden sich hier auch mehr oder weniger grosse Gummageschwülste, die zu Verwechselungen mit anderen Tumoren Veranlassung geben können. So wurde von Küster ein Tumor des Sternums exstirpirt, den er für ein Sarkom gehalten hatte, und der sich später als ein Gumma darstellte.

Zur Unterscheidung von tuberculösen Erkrankungen wird geltend gemacht, dass der Eiter bei syphilitischen Processen mehr zäher, homogener Natur ist, während Abscesse erstgenannter Art meist käsigen, flockigen Inhalt haben. Im Uebrigen wird man bei der Diagnose in der Regel auf das gleichzeitige Bestehen anderer luetischer Stigmata angewiesen sein, die jedoch in vielen Fällen gerade hier auch fehlen können. Allzu hoher Werth ist jedoch auch diesem diagnostischen Merkmal nicht beizulegen, da ja bekanntlich Syphilis und Tuberculose häufig neben einander bestehen.

Die Therapie der syphilitischen Processe der Rippen und des Sternums ist naturgemäss neben einer chirurgischen, die sich von der in dem vorigen Abschnitt beschriebenen nicht unterscheidet, eine allgemein antiluetische. In erster Linie ist das Jodkali zu nennen, welches allein in grösseren Dosen (10—20 g pro die) oft zum Ziele führt.

Fig. 156.

Syphilis der Rippen (kalter Abscess).

Unter Umständen wird eine gleichzeitig angewandte Inunctionskur die Heilung beschleunigen. In einigen Fällen haben wir bei Syphilis der Knochen, wenn uns diese Therapie im Stiche liess, noch gute Wirkung von dem Zittmann'schen Decoct gesehen.

Capitel 7.

Aktinomykose der Thoraxwand.

Seit der Entdeckung der Aktinomykose ist die Zahl der casuistischen Mittheilungen von Jahr zu Jahr gestiegen, veranlasst hauptsächlich durch die Fortschritte unserer Kenntniss dieser Krankheit und die

hierdurch erleichterte Diagnose derselben. Es liegt auf der Hand, dass gerade der Thorax infolge der Eigenart der Aktinomykose häufig von ihr ergriffen wird.

Von den verschiedenen Eingangspforten für den Strahlenpilz in den menschlichen Organismus kommt für die Erkrankung der Thoraxwandung nur die Infection von Mund- und Rachenhöhle, sowie die von der Lunge aus in Betracht. Dass häufig die Caries dentium für das Zustandekommen der genannten Infectionsarten ein wesentlich prädisponirendes Moment bildet, ist bekannt, und es sind mehrfach Fälle mitgetheilt, wo in aktinomykotischen Lungenabscessen cariöse Zahnpartikel gefunden wurden.

Symptome und Verlauf. Bekanntlich zeichnet sich die Aktinomykose des Menschen durch Neigung zu raschem und beständig fortschreitendem Zerfall aus. An dem ursprünglichen Krankheitsherde bildet sich ein Abscess, von dem aus nach allen Richtungen Fistelgänge fortschreiten, um hier und dort neue Abscesse zu etabliren. Hat die Infection vom Rachen aus stattgefunden, so ergreift der Process bald die Weichtheile des Halses, um sich dann längs des Thorax zu senken. Bei primärer Infection der Lunge, die ein Krankheitsbild ähnlich dem der progressiven Phthise hervorruft, schreitet der Zerfall durch Lunge und Pleurablätter auf die Thoraxwand fort. Unter der Haut kommt es dann entweder zu multipler Abscessbildung, oder es bildet sich eine fortschreitende, von der Umgebung wenig abgrenzbare, brettharte Infiltration, die mehrfach als chronische Phlegmone bezeichnet worden ist. In der Regel gehen die Kranken bei dem unaufhörlichen Umsichgreifen bald zu Grunde. Entweder sie erliegen den in der Lunge gesetzten Zerstörungen, oder der Tod erfolgt an Kachexie oder Amyloid der Unterleibsorgane infolge der langdauernden Eiterung.

Die sichere Diagnose der Aktinomykose ist naturgemäss nur durch die mikroskopische Untersuchung zu stellen. Aber diese bietet technisch so wenig Schwierigkeiten und ist in jedem Falle so absolut sicher entscheidend, dass man in keinem Falle versäumen sollte, sie in Anwendung zu bringen, wo der Verdacht auf Aktinomykose vorliegt. Der Verdacht auf Aktinomykose ist bei multipler Abscessbildung am Thorax, oder bei „chronischer Phlegmone" in Verbindung mit Lungensymptomen stets vorhanden.

Die Therapie der Aktinomykose am Thorax bietet wenig Aussicht auf Erfolg, wenn sie sich vom Rachen oder gar von der Lunge aus bis auf die Thoraxwand fortgepflanzt hat. In vereinzelten Fällen kommt es wohl nach Incision, Ausspülung der Fisteln mit stark desinficirenden Lösungen u. dergl. zur Ausheilung. Billroth sah einmal Heilung der Aktinomykose nach Injection von Koch'schem Tuberculin, während dieses Mittel bei anderen wieder seine Wirkung vollkommen verfehlte. Wir sahen einige Male nach Jodkali zweifellose Besserung und glauben die Anwendung desselben um so mehr empfehlen zu können, als dem Kranken damit nicht geschadet wird.

Capitel 8.
Intercostalneuralgie.

Die Neuralgie im Bereiche der Nervi intercostales ist eine Krankheit der mittleren Lebensjahre. Abgesehen von den Neuralgien, welche entweder auf Hysterie oder Neurasthenie basiren, kommen Intercostalneuralgien acut infolge von Erkältungen vor oder im Anschluss an Infectionskrankheiten und scheinen in diesen Fällen beim weiblichen Geschlecht häufiger als bei Männern zu sein. Vielfach sind Intercostalneuralgien Folgeerscheinungen anderer destructiver oder deformirender Processe. So kommen sie bei Rippencaries vor, bei Spondylitis, Tumoren der Rippen und Wirbelsäule, welche direct einen Druck auf den Intercostalnerven ausüben oder, wie in einem Falle, den wir im letzten Jahre im Eppendorfer Krankenhause beobachteten und behandelten, infolge arthritischer Verkrümmung der Wirbelsäule.

Meist sind die Schmerzen auf eine Seite beschränkt, haben jedoch in der Regel mehrere Nerven befallen. Sie beginnen in der Rückengegend, um dann längs den Rippen in die Brust- oder Oberbauchgegend auszustrahlen und können eine derartige Heftigkeit erreichen, dass die Kranken sich vor jeder Bewegung, vor jedem Athemzuge fürchten. Keineswegs selten sieht man im Gefolge von Intercostalneuralgien Herpes zoster auftreten.

Die Therapie hat sich natürlich zunächst gegen das etwa vorhandene ursächliche Leiden (Spondylitis, Caries u. s. w.) zu richten. Ist ein solches nicht vorhanden, oder führt dies allein nicht zum Ziele, so kommen in erster Linie innere Mittel in Betracht. Der erste, der die Intercostalneuralgie selbst zum Gegenstand chirurgischer Therapie gemacht hat, war Nussbaum, der in mehreren Fällen durch Freilegung und Dehnung der befallenen Nerven gute Resultate erzielte. Später hat Schede die Resection der Nervi intercostales ausgeführt, eine Methode, die auch uns gute Dienste geleistet hat. Da es sich in der Regel um die Resection mehrerer Nerven handelt, wird am zweckmässigsten ein parallel der Wirbelsäule verlaufender, 5 cm von dieser entfernter Schnitt angelegt. Die Anlegung des Schnittes weiter nach vorne empfiehlt sich aus dem Grunde nicht, weil der Nervus intercostalis sich sehr bald in 2 Aeste, einen oberen, und einen unteren theilt. Nach Freilegung des Intercostalraumes wird die Intercostalmusculatur durchtrennt, und man findet dann den Nerven leicht zusammen mit der Arteria und Vena intercostalis und zwar von diesen dreien am tiefsten verlaufend. Die Resection des Nerven erfolgt am besten mittelst der Extraction, wie sie von Thiersch für den Trigeminus angegeben worden ist. Man kann ihn so auf eine ziemlich grosse Ausdehnung sowohl central- als auch peripherwärts herausreissen. Die Methode ist da, wo andere Mittel im Stiche lassen, durchaus zu empfehlen.

[illegible]

[illegible]

2. Atherome und Dermoide kommen auch am Thorax vor, [illegible]

[illegible]

Die Exstirpation der Atherome und Dermoide am Thorax gelingt meist ohne Mühe mit localer Anästhesie.

3. Das Narbenkeloid. Die Haut des Thorax ist bisweilen Sitz von Keloiden, die hier meist multipel auftreten (Fig. 157). Die-

selben stellen derbe Wülste dar, mit höckriger, knolliger Oberfläche und blassrother oder grauer Farbe, die auf der Schnittfläche fibröse Beschaffenheit haben, und deren mikroskopische Untersuchung nur wenig Verschiedenheit von dem Bau von Fibromen oder hypertrophischen Narben zeigt. Die frühere Unterscheidung zwischen Spontankeloïden und Narbenkeloïden kann nicht aufrecht erhalten werden, da es sich, wie Wilms neuerdings wieder betont hat, auch dort, wo das Keloïd von intacter Epidermis bedeckt ist, um Verletzungen der Cutis mit nachfolgender Narbenbildung handelt. Eine besondere Entstehungsform des Narbenkeloïds ist die Keloïdakne, welche sich aus Aknepusteln entwickelt. Diese letztere Form erklärt wohl das multiple Auftreten von Keloïd an Rücken und Brust, da hier, wie früher betont wurde, Prädilectionsstellen der Akne sind.

Fig. 157.

Multiples Keloïd der Rückenhaut.

Meist besteht für die Keloïdbildung eine individuelle Disposition, insofern sich bei Menschen, die an einer Stelle ihres Körpers ein Keloïd tragen, aus jeder neuen Narbe ein Keloïd bildet. — Zu irgendwelchen Störungen geben die Keloïde der Thoraxwand selten Veranlassung, doch können sie unter Umständen der Ausgangspunkt heftiger Neuralgien werden.

Was die Therapie anlangt, so ist vor jedem chirurgischen Eingriff mit allem Nachdruck zu warnen. Nach Excision und Naht, ebenso nach Transplantation entsteht meist ein neues Keloïd, welches natürlich um so grösser als das ursprüngliche wird, da die Grösse des Keloïds abhängig ist von der Grösse der Narbe, aus welcher es entstanden ist. Auch galvanokaustische und elektrolytische Behandlung haben denselben negativen Erfolg. — Bisweilen ist eine spontane Rückbildung der Keloïde beobachtet worden.

4. Die Lipome sind die häufigste der an der Thoraxwand auftretenden Geschwulstformen. Ihr Sitz ist meist am Rücken, ihre Grösse ausserordentlich verschieden, bis zu colossalen Dimensionen.

So ist ein Fall von Billroth bekannt, bei dem das Lipom von der Scapula bis zur Wade herabreichte, an der Basis den Umfang eines Oberschenkels, am Ende den doppelten Umfang hatte, und von dem Patienten in einem Beutel getragen werden musste.

In der Regel sitzen die Lipome der Thoraxwand unter der Haut, können jedoch bisweilen auch unter der Musculatur, so z. B. dem M. pectoralis sitzen. Sie sind stets abgekapselt und zeigen deutliche Lappung. Meist sind die Lipome breitbasig, können jedoch auch an mehr oder minder schmalem Stiel sackartig herabhängen, eine Form, die als Lipoma pendulum bezeichnet wird. Besondere Erwähnung verdient das retromammäre Lipom, welches durch Druck das Parenchym der Mamma allmälig zum Schwund bringt, um in demselben Verhältnisse in die Mamma hineinzuwachsen. Es kann hierdurch eine Hypertrophie der Mamma vorgetäuscht werden. — Die durch Lipome verursachten Beschwerden sind im Beginn nur gering. Mit zunehmendem Wachsthum können sie jedoch, besonders wenn sie auf der Scapula sitzen, Bewegungsbehinderung des Armes hervorrufen. Aussergewöhnlich grosse Lipome, wie in dem Billroth'schen Falle, werden dem Träger durch Grösse und Gewicht allein lästig.

Die **Diagnose** der Lipome ist meist leicht zu stellen. Verwechselungen der breitbasigen Lipome mit Abscessen oder cystischen Tumoren sind zu vermeiden, da die Lipome mehr weiche, teigige Consistenz gegenüber der Fluctuation der ersteren haben, und ferner die lappige Form meist durch die Haut palpabel ist. Das Lipoma pendulum kann keine diagnostischen Schwierigkeiten machen.

Die **Therapie** besteht in Exstirpation der Tumoren, die meist leicht ausführbar ist. Bei grossen Lipomen empfiehlt es sich, den überschüssigen Theil der Haut zu reseciren und in den untersten Wundwinkel ein Drainagerohr einzulegen, welches nach 24—48 Stunden entfernt wird, da in die durch Ausschälen des Lipoms entstandene Höhle leicht eine Nachblutung erfolgt, welche eine Heilung per primam verhindert.

5. **Fibrome.** Das Fibrom ist nächst dem Lipom die am häufigsten vorkommende Geschwulst der Thoraxwand. Meist sitzen dieselben submusculär und zeichnen sich dem Lipom gegenüber durch ihre geringe Verschieblichkeit aus. Ihre Consistenz ist sehr derb, ihr Wachsthum ein sehr langsames. Zuweilen beobachtet man, dass die über dem Fibrom liegenden Weichtheile durch den Druck sich entzünden und ulceriren. Das Fibrom kann sich mit Fortsätzen in die Pleura hineinerstrecken, Fälle, die der Diagnose und besonders der Therapie Schwierigkeiten bereiten. Die Grösse des Fibroms wird bei dem langsamen Wachsthum und den verhältnissmässig frühzeitigen Beschwerden, die durch die Härte und den Druck des Tumors veranlasst werden, die Grösse einer Wallnuss selten überschreiten. Dagegen hat **Weinlechner** ein submusculäres Fibrom von Straussengrösse exstirpirt, welches von der 7. bis zur letzten Rippe herabreichte.

Eine zweite häufig beobachtete Form ist das **Fibroma molluscum**. Dasselbe ist im Gegensatz zum submusculären Fibrom subcutan und nimmt seinen Ursprung nach Untersuchungen v. **Recklinghausen's** von den Nervenscheiden. Die Consistenz dieser Fibrome ist ausserordentlich weich, oft derart, dass man glaubt, dünne Hautsäckchen vor sich zu haben. Man bezeichnet solche dann auch als **Cutis pendula**. Das Fibroma molluscum tritt stets multipel auf und kann sich in dichter Menge über den ganzen Körper erstrecken. Einen

derartigen Fall, der übrigens, wie es beim Fibroma molluscum die Regel ist, hereditär war, hat Lesser mitgetheilt (Fig. 158 u. 159). Fälle wie diese machen natürlich, abgesehen von der durch sie verursachten Entstellung Beschwerden, während vereinzelter auftretende subcutane Fibrome dem Träger keine Störung bereiten.

Die Exstirpation der submusculären Fibrome kann grosse technische Schwierigkeiten haben, wie oben angedeutet wurde. Ist die Pleura mitergriffen, so wird eine Resection derselben stets nothwendig, was ohne zu grosse Gefahr bei aseptischem Vorgehen geschehen kann. Das Fibroma molluscum kann leicht ohne Narkose mit der Scheere abgetragen werden, eventuell bei multiplem Auftreten in mehreren Sitzungen.

6. Neurome. Eng an die Fibrome der Thoraxwand schliessen sich die Neurome an, insofern, wie schon gesagt, die subcutanen Fibrome ihren Ursprung von den Nervenscheiden nehmen und deshalb eigentlich als Neurofibrome zu bezeichnen sind. Auch andere Formen von Neuromen, wie das Rankenneurom, kommen an der Wand des Thorax vor.

Riedinger erwähnt ein Präparat aus der Würzburger pathologischen Sammlung. Es betrifft ein Neurom des Nervus intercostalis, welches aus einem kleineren und einem grösseren Tumor besteht. Ebenso hat Pomorski einen Fall von Rankenneurom der Intercostalnerven beschrieben.

7. Teleangiektasien und cavernöse Hämangiome haben am häufigsten, nächst dem Kopfe, ihren Sitz am Thorax. Sie treten hier entweder als flache, über das Niveau der Haut kaum hervorragende Naevi von hellrother bis dunkelrother Farbe auf, die ausserordentliche Grösse erreichen können, in einzelnen Fällen sogar einen grossen Theil der Thoraxwand einnehmen, oder sie bilden cystische pralle Tumoren, deren Rand lappige Form zeigt, so dass Verwechselungen mit Lipomen vorkommen können. Diese letzteren — cavernöse Hämangiome — haben oft schon bei der Geburt eine beträchtliche Grösse, wie z. B. von Billroth bei einem ½jährigen Kinde ein hühnereigrosses Angiom des Rückens exstirpirt wurde. Meist bleiben sie längere Zeit stationär, um dann plötzlich rapide zu wachsen.

Während die flachen Teleangiektasien der Haut kaum je Gegenstand chirurgischer Therapie werden, ist eine solche bei den cavernösen Angiomen gerade mit Rücksicht darauf, dass diese plötzlich zu wachsen anfangen, möglichst frühzeitig am Platze. Vielfach führt schon die Zerstörung der Angiome mit dem Galvanokauter allein zum Ziele, andererseits ist es keine Seltenheit, dass nach diesem Eingriff der Tumor von neuem zu wachsen beginnt. Es ist deshalb die radicale Exstirpation mit dem Messer entschieden vorzuziehen, entweder mit nachfolgender Naht, oder wenn der entstandene Defect zu gross ist, mit Transplantation.

8. Lymphangiome. Die Lymphangiome der Thoraxwand nehmen ihren Ursprung meist von den Lymphgefässen der Achselhöhle und setzen sich unter den Musculus pectoralis fort. Mit den Hämangiomen haben sie das gemein, dass sie häufig ein plötzliches Wachsthum erfahren und sich zu grossen cystischen Tumoren entwickeln.

Ein derartiges Lymphangiom exstirpirte König bei einem 14jährigen Mädchen in zwei Zeiten; es erstreckte sich von der Achselhöhle zur Mamma und von dort bis in die Bauchdecken. Ein Fortschreiten der Lymphangiome auf das Mediastinum ist ebenfalls beobachtet worden.

Fig. 158.

Fibroma molluscum. Nach Lesser.

Riedinger exstirpirte ein grosses cystisches Lymphangiom, welches unter dem Pectoralis major sass. Dasselbe zeigte deutlich gelappte Form und pralle Consistenz. Punction mit dem Dieulafoy lieferte klare, bernsteingelbe Flüssigkeit; gleichzeitig wurde durch die Punction gefunden, dass es sich um eine multiloculäre Cyste handelte. Sie wurde exstirpirt, und es zeigte sich, dass sie mit einem fibrösen Stiel bis an die Subclavia reichte.

Aber auch an anderen Stellen der Thoraxwand können unter der Haut gelegene Lymphangiome vorkommen. Kleine, in der Haut gelegene flache Lymphangiome von herpesartigem Charakter kommen ebenfalls angeboren vor. Sie zeichnen sich durch ausserordentliche

Fig. 159.

Fibroma molluscum. Nach Lesser.

Empfindlichkeit aus, und schon bei dem geringsten Trauma findet eine Blutung in die Bläschen hinein statt, die jedoch bald resorbirt wird; es zeigt sich dann nach einiger Zeit wieder der ursprüngliche klare Inhalt der Lymphbläschen.

Bei einem 32jährigen kräftigen Manne beobachtete ich ein derartiges Lymphangiom von herpesartigem Aussehen und etwa Fünfmarkstückgrösse. Es besteht seit der Geburt und ist bis heute nicht gewachsen.

Wie bei den Hämangiomen ist bei den Lymphangiomen eine radicale Exstirpation zu empfehlen, da alle anderen Maassnahmen, Punction, Kauterisation u. s. w. zumal bei den grossen cystischen Formen nicht ausreichen.

9. Die Enchondrome der Rippen und des Sternums bilden den Uebergang von den gutartigen zu den bösartigen Tumoren. Einerseits ist es eine häufig beobachtete Thatsache, dass Enchondrome in der Umgebung Metastasen machen oder nach Exstirpation recidiviren, andererseits nähern sie sich in ihrem histologischen Bau in einer grossen Anzahl von Fällen derart den Sarkomen (Chondrosarkomen), dass eine strenge Trennung von diesen unmöglich ist. Im Vergleich zu Enchondromen der Extremitätenknochen sind Enchondrome des knöchernen Thorax relativ selten. Weber fand unter 237 Enchondromen nur 7 der Rippen. Noch seltener sind Enchondrome des Sternums, die hier ausschliesslich am Corpus vorkommen. An den Rippen nehmen sie ihren Ursprung in der Regel von der Uebergangsstelle der Rippenknochen in die Rippenknorpel. Sie entwickeln sich dort zunächst als kleine harte Tumoren, die nur langsam, aber unaufhörlich wachsen, bis sie schliesslich eine colossale Grösse (Kopfgrösse) erreichen. Hierbei erleiden sie im Innern meist myxomatöse Degeneration, so dass aus den anfänglich harten Tumoren schliesslich grosse Cysten werden. Mit dem Wachsthum greifen sie auf ihre Umgebung über. Mehrere Rippen gehen vollkommen in dem Tumor auf. Er durchbricht die Pleura und pflanzt sich auf das Zwerchfell, ja auch auf die Lunge fort. Während die Beschwerden, die durch das Enchondrom verursacht werden, im Anfangsstadium gering sind, nehmen dieselben mit dem Wachsthum und Fortschreiten auf die Umgebung natürlich zu; schliesslich können heftige Compressionserscheinungen hervorgerufen werden. Enchondrome des Sternums greifen häufig auf das Mediastinum über.

Wird dem beständigen Wachsthum der Enchondrome nicht bei Zeiten durch Exstirpation ein Ziel gesetzt, so gehen die Kranken schliesslich zu Grunde, indem entweder bei Einbruch in die Pleura oder das Mediastinum lebenswichtige Organe comprimirt oder zerstört werden, oder indem an anderen Orten Metastasen entstehen. Es erhellt hieraus, dass die Prognose der Enchondrome eine äusserst ungünstige ist. Meist kommen die Kranken erst in Behandlung, wenn das Leiden schon ziemlich weit vorgeschritten ist, und falls dann auch noch eine scheinbar radicale Exstirpation gelingt, treten doch nach kurzer Zeit meist Recidive oder Metastasen auf.

Wenn wir auch, was die Aetiologie der Enchondrome anbelangt, meist eine congenitale Keimanlage annehmen müssen, so ist doch nicht zu leugnen, dass vielfach ein Trauma die directe Entstehungsursache sein kann. So sind nach Rippenfracturen Enchondrome beobachtet worden, ebenso wie nach Contusionen der Rippen oder des Sternums. Derartige Fälle sind von Heyfelder, Maas u. A. mitgetheilt. Einen sicheren Beweis für das Trauma als aetiologisches Moment wird man allerdings schuldig bleiben müssen, da die Möglichkeit vorliegt, dass durch das Trauma nur ein schnelleres Wachsthum der schon bestehenden Geschwulst eintrat und diese nun erst manifest wurde.

Die Therapie der Enchondrome besteht in möglichst frühzeitiger radicaler Exstirpation der Geschwulst. An den Rippen ist

häufig, auch dort wo mehrere ergriffen sind, die Pleura noch intact, und hier gelingt es dann meist, ohne Verletzung der letzteren, die von dem Tumor eingeschlossenen Rippen zu reseciren. Ist die Pleura mit in den Bereich des Tumors hineingezogen, so muss sie ebenfalls in grösserer Ausdehnung mitresecirt werden. Derartige Operationen sind schon in der vorantiseptischen Zeit mehrfach ausgeführt worden, wurden allerdings wegen der Gefahr der Pyämie sehr gefürchtet. Jetzt ist die Gefahr dieses Eingriffes weit geringer; auch die, welche für den Kranken aus dem Pneumothorax erwächst, der dabei entsteht, ist nicht derart zu überschätzen, dass man deshalb von einer radicalen Operation Abstand nimmt. Bei Enchondromen des Sternums ist die Resection des letzteren auszuführen. Dass diese unter Umständen bedeutenden Schwierigkeiten begegnen kann, beweist der König'sche Fall, bei welchem wegen Osteoïdchondrom das Corpus sterni resecirt wurde, wobei beide Pleurahöhlen und das Pericard eröffnet wurden. Der Fall kam zur Heilung.

b) Bösartige Geschwülste.

1. Sarkome der Thoraxwand. Abgesehen von secundären Sarkomen der Thoraxwand, die entweder von der Mamma, dem Mediastinum oder als Metastasen von anderen Organen die Thoraxwand befallen, kommen primäre Sarkome sowohl der Rippen und des Sternums, als auch der Weichtheile der Thoraxwand vor. Von den Knochensarkomen haben wir Osteosarkome und Chondrosarkome zu unterscheiden. Im vorhergehenden Abschnitt war auf die Verwandtschaft der Enchondrome und Sarkome hingewiesen und ihre häufigen Uebergangsformen. Echte Sarkome unterscheiden sich vielleicht dadurch, dass sie etwas schneller wachsen und noch früher zu Metastasenbildung neigen.

Fig. 160.

Hautsarkom des Rückens.

Lexer exstirpirte bei einer Frau ein Rippensarkom, welches man als zweimannsfaustgrossen Tumor am rechten Rippenbogen palpiren konnte und das sehr hart und vollkommen unbeweglich war. Der Tumor hatte sich angeblich im Verlaufe eines halben Jahres entwickelt. Bei der Operation fand sich eine kopfgrosse Geschwulst, die die 6. bis 10. Rippe befallen hatte und mit ihrer Hauptmasse in die rechte Pleurahöhle hineinragte und sich auf Lunge und Zwerchfell erstreckte. Die 6.—10. Rippe wurden vom Angulus costae bis dicht zum Sternalansatz resecirt und die Tumormassen von der Lunge und vom Diaphragma abgetragen. Patientin starb 24 Stunden nach der Operation im Collaps. Die Untersuchung ergab, dass es sich um ein Rundzellensarkom handelte.

Capitel 10.

Echinokokken der Thoraxwand.

Echinokokkenblasen in der Thoraxwand sind sehr selten. Meist haben sie ihren Sitz hier in der Musculatur.

Ich exstirpirte einen Muskelechinococcus von Hühnereigrösse aus dem rechten M. pectoralis, der sich als cystische Geschwulst deutlich documentirte. Probepunction mit der Pravaz'schen Spritze förderte klare Flüssigkeit zu Tage, in der Echinococcushaken nachgewiesen werden konnten. Otto beobachtete einen Fall, bei welchem sich der Echinococcus zwischen Brustwand und Pleura costalis entwickelt hatte und am inneren Rand des Schulterblattes an die Oberfläche trat. Hier war der Echinococcus für ein Lipom gehalten. Erst die Incision brachte Aufklärung. Die Exstirpation gelang nicht vollständig, doch trat Heilung nach längerer Eiterung ein.

Als einzig in der Literatur dastehend ist ein Fall von Madelung aus der Rostocker Klinik zu verzeichnen, der einen primären Echinococcus des Sternums fand.

Die Diagnose der Echinokokken an der Brustwand kann ungeheuer schwierig, oft unmöglich sein. Abgesehen von Verwechselungen mit Lipomen, wie in dem Fall von Otto, kommen Verwechselungen mit Abscessen und cystischen Tumoren anderer Art vor, und auch die Probepunction gibt nicht immer Aufschluss, da Echinococcushäkchen in der Flüssigkeit leicht übersehen werden können. Von anderer Seite wird der Nachweis von Bernsteinsäure in der Punctionsflüssigkeit als pathognomonisch für Echinococcus angesehen.

Die Therapie besteht in breiter Incision und möglichster Ausräumung. Doch auch da, wo diese nicht vollständig gelingt, kommt es schliesslich zur Ausheilung, meist allerdings erst nach langdauernder Eiterung der Wundhöhle.

C. Erkrankungen der Pleura.

1. Die krankhaften Ergüsse.

Allgemeine Vorbemerkungen.

Die Erkrankungen der Pleura sind nur in verhältnissmässig seltenen Fällen primär, bei weitem der grössere Theil der Erkrankungen ist secundärer Natur, sei es nun, dass sie als Theilerscheinung einer allgemeinen Infection des Körpers auftreten oder von einem Nachbarorgan fortgeleitet sind. Jedoch bringen es die physiologischen Verhältnisse der Brusthöhle mit sich, dass die Krankheitsprocesse, die sich hier etablirt haben, in der Regel eine selbständige Gestalt annehmen. Nachdem die primäre Erkrankung (z. B. eine Lungenentzündung) in Heilung übergegangen ist, tritt uns ein Pleuraexsudat als wohl charakterisirte Krankheit entgegen und erheischt eine besondere, von dem causalen Leiden unabhängige Behandlung. Es ist deshalb nothwendig,

die Erkrankungen des Brustfells als eine eigene Krankheitsgruppe aufzufassen. Für eine chirurgische Betrachtung der Pleuraerkrankungen kommen in der Hauptsache die Ergüsse des Brustfells in Betracht, nächst dem die Geschwülste.

Wir können in der Pleurahöhle die mannigfaltigsten pathologischen Flüssigkeiten vorfinden: Transsudate, klare seröse Exsudate, trüb seröse Exsudate mit allen Uebergängen zum eitrigen und jauchigen Exsudat, serös hämorrhagische Flüssigkeit, schliesslich Ergüsse von reinem Blut und von Chylus.

Jede grössere Flüssigkeitsansammlung in der Pleura muss, abgesehen von ihrer sonstigen Beschaffenheit, rein mechanische Störungen des Athmungs- und Circulationsapparates verursachen, und es soll deshalb zunächst von diesen, allen Ergüssen gemeinsamen Erscheinungen die Rede sein.

Mechanische Folgen der Pleuraexsudate.

Jeder grössere Flüssigkeitserguss im Pleuraraum kann sich nur auf Kosten der physiologischen Thätigkeit der anliegenden Organe entwickeln. Die Nachtheile, die sich nothwendigerweise einstellen, sind eine Folge der Raumbeschränkung, da die Ausdehnungsfähigkeit des Thorax und die Anpassung an die Raumbeschränkung innerhalb physiologischer Grenzen nur sehr beschränkt ist. Die Veränderungen, die durch ein grosses Pleuraexsudat hervorgerufen werden können, mögen an einem praktischen Beispiel erläutert werden. Die Figur 161 gibt ein recht übersichtliches Bild dieser Verhältnisse.

Die Fig. 161 stellt eine Photographie von einem Querschnitt des Thorax eines Phthisikers dar, der 12 Jahre lang bei relativem Wohlbefinden an einem linksseitigen Pleuraexsudat litt und während dieser Zeit im Neuen allgemeinen Krankenhaus als Siecher in Beobachtung war. Das Präparat ist von Herrn Dr. Rumpel mit der Gefriermethode hergestellt und mir gütigst zur Verfügung gestellt. Der Schnitt geht durch den 7. Brustwirbel. Die Veränderungen beziehen sich erstens auf die Brustwand, zweitens auf die Lunge, drittens auf die Nachbarorgane des Mediastinums sowohl wie der Bauchhöhle.

Die Pleurablätter der linken Seite sind durch ein mächtiges serös-hämorrhagisches Exsudat aus einander gedrängt. Die zarte Pleura ist in eine dicke, feste Schwarte verwandelt. Zum grossen Theil war das Exsudat zu einem Blutkuchen geronnen, von dem medial noch ein Theil in der Ausbuchtung der Höhle stecken geblieben ist. Die linke Brustwand ist stark gedehnt, zeigt einen erheblich grösseren Umfang als die rechte Seite, das Sternum ist weit auf die linke Seite herübergezogen. Die linke Thoraxwandung ist in extremster, passiv bedingter Inspirationsstellung, d. h. in der Stellung, in welcher sie am meisten Inhalt beherbergen kann, fixirt, sie kann an der Athmung nicht Theil nehmen. Die Musculatur ist infolge dessen atrophisch, was man im Bilde an dem geringen Umfang der Muskeln erkennt, in natura aber auch an der blassrothen Färbung derselben sehen konnte. Die linke Lunge besteht nur noch aus einem Rest von blauschwarzem, völlig luftleerem Gewebe. In gewöhnlichen Fällen legt sich die comprimirte Lunge, wenn sie nicht durch Verwachsungen an der einen oder anderen Stelle der parietalen Pleura daran verhindert ist, als ein geschrumpfter Klumpen an die Wirbelsäule an. In unserem Falle ist sie sogar erheblich über die Mittellinie hinausgedrängt. Sie liegt in der rechten Thoraxhälfte, in Gestalt einer kleinen Sichel der linken Pleura aufsitzend.

Der Mechanismus, nach dem die Atelektase der betheiligten Lunge zu Stande kommt, ist ein ziemlich complicirter und durchaus nicht ohne weiteres durch den mechanischen Druck des Exsudates erklärbar (Rosenbach). Manometrische Messungen des Exsudatdruckes bei Pleuritis exsudativa haben ergeben, dass der Exsudatdruck dem (in der Lunge herrschenden) Atmosphärendruck bei weitem nicht gleichkommt. Deshalb kann auch die Atelektase der Lungen, d. h. die Verdrängung der atmosphärischen Luft aus der Lunge, die schon bei mässigem Exsudat beobachtet wird, nicht eine einfache Folge des verhältnissmässig niedrigen Exsudatdruckes sein. Man muss sich die Atelektase vielmehr folgendermaassen vorstellen. Bei der physiologischen Athmung kommen folgende drei Factoren

Fig. 161.

Querschnitt eines linksseitigen Pleuraexsudats.

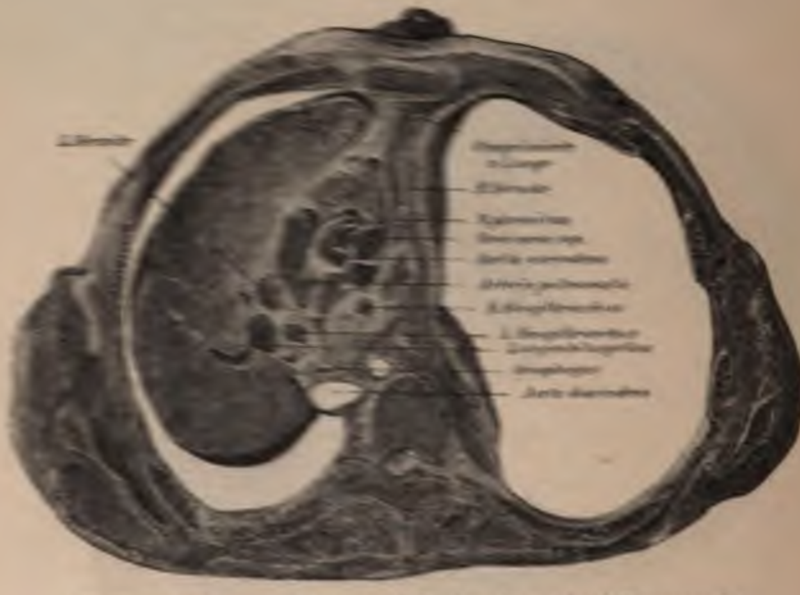
in Betracht: 1. der atmosphärische Luftdruck der bei offener Glottis auf die Innenfläche der Lunge wirkt; 2. der Druck, der zwischen den beiden Pleurablättern herrscht; 3. der elastische Zug des Lungengewebes.

Der atmosphärische Innendruck der Lunge sucht diese auszudehnen, die Elasticität der Lunge und der zwischen den Pleurablättern herrschende Druck sucht die Lunge zu verkleinern. Da nun normaliter ein Druck zwischen den beiden Pleurablättern nicht existirt, weil der atmosphärische Druck durch die starre Brustwand aufgefangen wird, kann die Lunge sich nur so weit zusammenziehen, als es die exspiratorische Verkleinerung des Thoraxraumes gestattet. Wenn sich nun zwischen den beiden Pleurablättern Flüssigkeit befindet, so wird hierdurch zunächst ein gewisser Druck auf die Lunge ausgeübt, sodann aber werden die respiratorischen Excursionen der Lunge wesentlich gestört, da das Zwerchfell durch das Exsudat nach unten gedrückt wird und eine Inspiration in der physiologischen Weite nicht zuwege bringen kann. Andererseits aber kann das Zwerchfell der exspiratorischen Contraction der Lunge nicht genügend nachgeben, so dass auch die Exspiration gehindert wird. Es kommt hinzu, dass durch

[illegible] der auf reflectorischen [illegible] wie eine solche ja auch [illegible] wird.

[illegible] Lüftung der Lungen [illegible] zunächst mehr durch [illegible] als durch Compression zu [illegible] natürlich wesentlich nur [illegible] in Betracht. In einem [illegible] sind ganz constante [illegible] sind starr und unnachgiebig, [illegible] die Bronchien sind längst

Fig. 161.



Compression der grossen Gefässe und des Oesophagus durch Pleuraexsudat. (Querschnitt in der Höhe des [illegible] Brustwirbels.)

völlig unwegsam, kurz die respiratorischen Verhältnisse spielen hier keine Rolle mehr und wir haben es nur noch mit einem Fremdkörper zu thun, den wir nunmehr einfach vom Standpunkte der Druckverhältnisse betrachten können.

Der dritte wesentlich in Betracht zu ziehende Factor ist die Verdrängung und Compression, die die Nachbarorgane erleiden, die ebenfalls in der Fig. 161 sehr schön illustrirt sind. Das Herz ist vollkommen in den rechten Thoraxraum hineingedrängt und wird gegen die rechte vordere Brustwand angepresst. Eine genaue Verfolgung der Contouren der rechten Lunge lässt sogar erkennen, dass durch den indirecten Druck des Herzens der Mittellappen der rechten Lunge zwischen Herz und Thoraxwand zu einem schmalen völlig luftleeren Streifen zusammengepresst ist. Die Organe des nachgiebigen Mittelfells sind ebenfalls stark beeinträchtigt. Der Oesophagus liegt als länglicher Schlitz gegen den rechten Lungenhilus gedrängt, und die Aorta descendens, die in dieser Höhe links von der Wirbelsäule liegen soll, liegt in der rechten Thoraxhälfte. Sie hat an der Leiche wenigstens eine dreieckige Gestalt. Das Zwerchfell bildete eine nach unten aus-

gehöhlte Mulde, die Milz und die linke Niere waren nach unten gerückt. In welch bedrängte Lage die grossen aus dem Herzen entspringenden Arterien und Venenstämme kommen müssen, sieht man in der Fig. 162, die von einem anderen Patienten stammt. Der Schnitt ist höher angelegt, als der eben besprochene, in der Höhe des 6. Brustwirbels. Man sieht, dass die Aorta, die Lungengefässe und die Vena cava superior direct von dem grossen rechtsseitigen Pleuraexsudat gedrückt werden. Sie sind nicht nur auf die linke Seite hinübergedrängt, sondern nehmen auch einen viel kleineren Raum ein, als unter normalen Verhältnissen.

Natürlich müssen derartige hochgradige Veränderungen die Athmung sowie die Blutcirculation in gleicher Weise schädigen. Die comprimirte Lunge ist völlig ausser Thätigkeit gesetzt und die gesunde Lunge muss ihre Leistung mit übernehmen, was zu hochgradiger Dyspnoe Anlass gibt. Desgleichen wird dem Herzen eine bedeutende Mehrarbeit zugemuthet, einmal infolge der eigenen mechanischen Behinderung seiner Thätigkeit, dann aber auch dadurch, dass in der erkrankten Lunge ein pathologischer Widerstand durch die Compression des Gewebes eingeschaltet ist.

Es kann nicht Wunder nehmen, dass durch derartige erschwerte Circulationsbedingungen für die Patienten grosse Gefahren erwachsen, so dass sogar durch anscheinend geringe äussere Ursachen, z. B. ein plötzliches Aufrichten, der Tod manchmal plötzlich erfolgt, da unter Umständen eine kleine Vermehrung der Circulationsstörungen genügen kann, um die schwer bedrängten Gefässe zum völligen, wenn auch nur vorübergehenden Verschluss zu bringen; sei es nun, dass dem Herzen und damit secundär dem Gehirn durch Compression der abgebogenen Vena cava inferior plötzlich jegliche Blutzufuhr entzogen wird, oder sei es, dass die aus dem Herzen entspringenden grossen Gefässe comprimirt werden. Dass ausser der Circulations- und Athmungsbehinderung auch unter Umständen Schlingbeschwerden sich einstellen können, ist sehr verständlich, wenn man die bedrängte Lage des Oesophagus in der Fig. 161 ansieht.

Aus den geschilderten Umständen lassen sich ohne weiteres eine Reihe klinischer Symptome ableiten. Es besteht bei hochgradigem Exsudat Dyspnoe, Cyanose, kleiner und frequenter Puls. Die erkrankte Thoraxhälfte ist ausgedehnt, zeigt keine Athmungsbewegungen. Die Percussion weist Verdrängung des Herzens nach. Ueber der erkrankten Seite besteht Dämpfung, aufgehobenes Athmungsgeräusch und aufgehobener Stimmfremitus. Wenn die Compression keine vollkommene ist, hört man bronchiales Compressionsathmen. Die Einzelheiten dieser Erscheinungen gehören in die Lehrbücher der inneren Medicin. Wenn das Exsudat noch frisch ist und einen mässigen Umfang hat, so wird die Lunge, wenn sie nicht an irgend einer Stelle durch frühere Adhäsionen an der Brustwand fixirt ist, gleichmässig von dieser abgedrängt, sie schwimmt in dem Exsudat. Die Fig. 162 zeigt uns diesen Zustand auf der linken Seite. Sehr complicirte Verhältnisse können entstehen, wenn sich ein Exsudat ansammelt, während die Lungenpleura mehr oder weniger an der äusseren Brustwand fixirt ist.

Man betrachte die Fig. 163. Das Präparat stammt von einem Phthisiker, der an rechtsseitigem Pyothorax litt und wegen dieses Leidens oft operirt ist. Der Erfolg war ein relativ günstiger. Nachdem er geheilt entlassen war und 2 Jahre als Händler thätig gewesen war, kam er wieder mit einem Exsudat der linken Seite in das Krankenhaus. Infolge der bestehenden Pleuraadhäsionen entstand aber nicht eine grosse Höhle, sondern mehrere. Man sieht auf der Figur drei Höhlen. Die Probepunction complicirte das klinische Bild noch mehr, da aus einer Höhle ein seröses, aus der anderen Höhle ein eitriges Exsudat aspirirt wurde.

Es ist klar, dass diese Fälle unter Umständen grosse diagnostische und therapeutische Schwierigkeiten bieten können.

Endlich haben wir noch der Folgeerscheinungen Erwähnung zu thun, die sich einstellen, wenn nach langem Bestehen eines entzündlichen Exsudates, dieses endlich verschwindet. Je länger ein Exsudat besteht, um so mehr macht sich die entzündliche Verdickung und nachträgliche Narbenschrumpfung der Pleura geltend. Wenn das Exsudat endlich resorbirt ist, bleibt in der Pleura eine derbe Narbe zurück, die durch ihre Contraction die ganze Thoraxwand zusammenzieht und ihren Umfang wesentlich verkleinern kann. Obgleich bei dem Patienten der Fig. 163 das rechtsseitige alte Empyem nicht durch Spontanresorption zurückgegangen ist, bringt doch das Bild der rechten Thoraxhälfte im Ganzen dieselben Verhältnisse zur Anschauung,

Fig. 163.

Pleuritische Adhäsionen, verschiedene Höhlen bildend.

von denen eben die Rede war. Man sieht auf der rechten Seite eine mässig verdickte Pleura. Die Lunge ist sehr verkleinert, der Thorax ist geschrumpft. In solchen Fällen hat Verkleinerung der Brusthöhle zur Folge, dass die Rippen zusammenrücken und einsinken. Die Wirbelsäule verkrümmt sich infolge der Schrumpfung der ganzen Thoraxhälfte mit der Concavität nach der kranken Seite. Selbstverständlich bewirkt dieser Zustand eine bedeutende Schädigung der Athmungsthätigkeit.

Eintheilung der Pleuraexsudate.

Wenn man die Ergüsse der Pleura nach der Beschaffenheit des Inhalts in entzündliche Ergüsse, Hydrothorax, Hämothorax und Chylothorax einzutheilen pflegt, so kann diese Eintheilung im Ganzen als naturgemäss angesehen werden und entspricht auch dem praktischen Bedürfniss. Grössere Schwierigkeiten macht es jedoch, die entzündlichen Ergüsse in eine rationelle und zugleich dem klinischen Bedürfniss entsprechende Form zu bringen.

Die pathologisch-anatomische Grundlage der exsudativen Pleuritis ist ungemein mannigfaltig. Sie kann primär auftreten oder als Theil-

erscheinung einer allgemeinen Infection des Körpers oder auch, wie es in Wirklichkeit in der bei weitem grössten Anzahl der Fälle geschieht, durch Uebertragung des Infectionsstoffes von einem Nachbarorgane, zumeist von der Lunge. Es gibt keine infectiöse Krankheit der Lunge, die nicht eine Pleuritis im Gefolge haben könnte, dazu kommen dann noch die Geschwülste der Lunge, die Entzündung des Mediastinum Speiseröhrencarcinom, Tuberculose, Pneumonie, Influenzapneumonie, hämorrhagischer Infarct, Lungenkrebs, Abscess, Gangrän, Erkrankung der Bronchialdrüsen. Auch von der Bauchhöhle her wird die Pleura in Mitleidenschaft gezogen: Subphrenische Abscesse und Eiterungen infolge von Perforation des Magens, Leberabscesse, Cholangitis, Perityphlitis erzeugen oft secundäre Pleuraexsudate.

Ueberdies ist die Form der Pleuritis sehr verschiedener Art; entweder handelt es sich um eine trockene oder eine exsudative oder eine adhäsive Form. Die exsudativen Formen aber sind wiederum von sehr verschiedener klinischer Bedeutung, je nachdem es sich um ein seröses, ein eitriges oder jauchiges Exsudat handelt. Man sieht, dass es unmöglich ist, von dieser Seite her einen einheitlichen Standpunkt zu gewinnen.

Auch die bacterielle Aetiologie, die an sich einen sehr naturgemässen Leitfaden abgeben würde, bietet uns keine für alle Fälle ausreichende Handhabe, da einmal nicht alle Pleuritiden bacteriellen Ursprungs sind, andererseits noch zu grosse Lücken in unserem Wissen bestehen, um diese Eintheilung als maassgebende Grundlage zu wählen. Die Zahl der Bacterienarten, die gelegentlich bei einer Pleuritis gefunden werden, ist gross. Fast bei allen Infectionskrankheiten können Pleuritiden auftreten, ohne jedoch gerade specifisch zu sein. Die Infectionskrankheit bereitet nur den Boden vor, ebenso wie Herz-, Nieren- und Leberkrankheiten Prädisposition abgeben. Immerhin kann man einige bacteriologisch wohl abgegrenzte Formen aufstellen, deren Erreger der Tuberkelbacillus, der Pneumococcus, der Staphylococcus oder Streptococcus und im Verein mit diesen Saprophyten sind. Der Nachweis dieser Bacterienarten ist von der grössten Bedeutung für den Verlauf und die Prognose und muss oft unser Handeln in maassgebender Weise beeinflussen.

Man wird also dem praktischen Bedürfniss am meisten entsprechen und die klinische Dignität am besten würdigen, wenn man als Richtschnur der Betrachtung die pathologisch-anatomische Grundlage im Vereine mit dem bacteriellen Befunde wählt. Das praktische Bedürfniss zwingt uns nicht allzustrenge an einer rein wissenschaftlichen Eintheilung festzuhalten.

Capitel 1.

Serothorax, Pleuritis exsudativa serosa.

Ein seröses Stadium machen in der Regel wohl auch die Mehrzahl der eitrigen Pleuraexsudate durch, d. h. sie sind in ihrer Entstehung in der Hauptsache serös und zeigen nur eine verhältnissmässig reichliche Beimischung von weissen Blutkörperchen, wodurch eine trübe Beschaffenheit bedingt wird. Die Bacterienfärbung weist dann Mikroorganismen (Pneumokokken, Streptokokken, Staphylokokken u. s. w.) nach.

Die eigentlich rein serösen Ergüsse jedoch bestehen aus einer sterilen, meist hellgelben und ganz klaren Flüssigkeit. Sie ist ziemlich eiweissreich. Mikroskopisch weist man gar keine oder nur sehr geringe Beimengung von zelligen Elementen nach und Mikroorganismen sind

reicht, auch wenn die sichtbaren Zeichen stärkerer Raumbehinderung nicht wahrgenommen werden, stets ohne sichtbaren Grund zu einem plötzlichen Tode durch Herzcollaps und Compression der grossen Gefässe führen kann. Man thut also gut, in jeder ungewöhnlichen Ausdehnung des Exsudates die Indicatio vitalis zu erblicken. Man wird in manchen solchen Fällen dem Eintreten einer dringenden Lebensgefahr vorbeugen können.

2. Indicatio morbi: Wenn die Indicatio vitalis nicht vorliegt, stehen wir vor der Frage: Können wir durch die Punction die Krankheit heilen oder ihren Verlauf günstiger gestalten, indem wir den zeitlichen Verlauf abkürzen und die nachtheiligen Folgen eines protrahirten Verlaufes aufheben oder verringern?

Kleine Exsudate geben auch quoad functionem eine so günstige Prognose, dass wir zum künstlichen Eingreifen keine Veranlassung finden. Bei weiterem Anwachsen jedoch, etwa bis zur Mitte der Scapula, kann der Eingriff von grossem Nutzen sein. Natürlich kommt es darauf an, den Verlauf der Krankheit und den Stand des Exsudates genau im Auge zu behalten. Zunächst wird man einige Zeit abwarten. Wenn das Fieber aufgehört hat und damit angezeigt ist, dass der eigentliche Krankheitsprocess zum Stillstand gekommen ist, wird unter Vermehrung der Diurese das Exsudat in der Regel resorbirt werden. Geschieht dies jedoch nicht, so kann man oft durch die Entleerung mittelst Punction die dauernde Heilung herbeiführen. Auch in solchen Fällen, wo das Fieber über Wochen bestehen bleibt und die Resorption keine Fortschritte macht, sondern wo vielmehr ein Ansteigen des Exsudates beobachtet wird, hat die Punction oft genug einen durchschlagenden Erfolg, indem sie einen reizenden Fremdkörper, der überdies Fieber erzeugende Stoffe enthält, entfernt und somit die weitere Resorption und Heilung einleitet. Schon allein die Entlastung von dem Exsudatdruck wirkt in diesem Sinne. Freilich kann in solchen Fällen der Erfolg auch ausbleiben, da doch schliesslich jede Punction nur ein palliativer Eingriff ist, der die Ursache selbst nicht angreift, und das Exsudat sich wieder ansammelt.

Unter Umständen wird man nach einiger Zeit, vielleicht mit mehr Glück, die Punction wiederholen. Auf alle Fälle aber hat man durch den Eingriff keinen Schaden angerichtet. Man lasse sich also aus Furcht, umsonst zu punctiren, nicht zu lange von dem Eingriff abhalten und vergesse nicht, dass es nicht nur unsere Aufgabe ist zu heilen, sondern rasch zu heilen. Gerade bei der Pleuritis kommt es oft sehr viel auf die Schnelligkeit der Heilung an, weil dadurch den Nachkrankheiten, die ein lange bestehendes Exsudat im Gefolge haben, vorgebeugt wird. Je länger eine Pleuritis besteht, um so mehr wird eine völlige Restitutio ad integrum erschwert, um so dicker und fester wird die Schwarte, die nach ihrer endlichen Heilung zurückbleibt, und um so eher können sich späterhin nachtheilige Folgen einstellen, wie Bronchiektasien, Lungentuberculose u. a. Auch kann durch allzu lange Compression die Lunge völlig functionsunfähig werden.

In ganz hartnäckigen Fällen, in denen das seröse Exsudat auf keine Weise zum Schwinden gebracht werden kann, sondern sich immer wieder herstellt, hat man sogar mit Erfolg die Radicaloperation gemacht und empfohlen (Rosenbach). Gläser wendete mit Erfolg

die Heberdrainage an. **Krause** sah sich sogar genöthigt, in einem Falle, wo jahrelang ein rheumatoider Serothorax bestanden hatte, zur Beseitigung der starren Höhle die **Schede**'sche Thoracoplastik anzuwenden.

Eine besondere Aufmerksamkeit erfordert der **Serothorax**, wenn er durch **Pneumokokken** oder andere **Eitererreger** hervorgerufen ist. Wie schon oben erwähnt, besteht in solchen Fällen nur ein gradueller Unterschied zwischen einem Sero- und Pyothorax. Oft findet man auch, dass nur der obere Theil des Exsudates serös ist, während die unteren Schichten durch eine rein eitrige Flüssigkeit gebildet werden. Stets muss man in solchen Fällen auf das Eintreten von Vereiterung und von schwereren Erscheinungen gefasst sein. Solange jedoch dieser Umstand nicht eingetreten ist, kann man dieselben Regeln anwenden, die für den sterilen Serothorax gelten, da noch spontane Rückbildung dieser Ergüsse eintreten kann. Prinz **Ludwig Ferdinand von Bayern** will freilich seröse Ergüsse, in denen **Streptokokken** nachgewiesen sind, ohne weiteres wie ein Empyem behandeln.

Nähere Angaben über die Technik der Punction folgen unten (Capitel 6).

Capitel 2.

Pyothorax, Empyem.

Wenn ein Pleuraerguss eine eitrige oder eitrig-jauchige Beschaffenheit angenommen hat, sprechen wir von einem **Empyem**. Es ist hervorgerufen durch Invasion von eitererregenden Mikroorganismen in die Pleura. Das Empyem der Pleura hat wohl selten seine charakteristische Beschaffenheit von vornherein, sondern entwickelt sich zumeist aus einem zunächst serösen Erguss. Man kann deshalb natürlich alle Uebergänge der Eiterbeimischung vom serösen bis zum rein eitrigen Erguss beobachten. In der Regel aber, wenn überhaupt der Ausgang in Vereiterung bevorsteht, tritt uns der Erguss mit so ausgeprägten Eigenschaften entgegen, dass kein Zweifel bestehen kann.

Sowohl die **pathologisch-anatomischen** als die **bacteriologischen** Grundlagen des Empyems sind sehr verschiedenartig. Es ist z. B. ein grosser Unterschied, ob man ein tuberculöses oder ein Streptokokken-Empyem vor sich hat. Im eigentlichen Sinne primär entsteht ein Empyem wohl nur, wenn die Infection durch eine äussere Verletzung direct in die Pleurahöhle hineingetragen wird. In allen anderen Fällen, auch in solchen, wo wir eine Erkrankung der Nachbarorgane oder des Gesammtorganismus nicht nachweisen können, muss man doch an der Auffassung festhalten, dass die Pleura lediglich die Localisationsstelle eines im Blute oder in den Lymphorganen kreisenden Virus ist. In manchen Fällen weist eine genaue Untersuchung auf dem Leichentisch den übersehenen Ausgangspunkt nach. Vor kurzem wurde bei uns eine Patientin behandelt, bei der die Diagnose auf primäre Peritonitis und Pleuritis durch Streptokokkeninfection gestellt war. Die Section wies als Ausgangspunkt ein chronisches streptokokkenhaltiges Empyem der Oberkiefer- und Keilbeinhöhle nach. In der Mehrzahl

der Fälle jedoch ist die Brusthöhleneiterung von einem Nachbarorgan, meistens der Lunge, fortgeleitet.

Trotz der grossen Mannigfaltigkeit der einzelnen Erscheinungen müssen doch gewisse Grundsätze bei der Betrachtung der Empyeme leitend sein, die hier zunächst im Allgemeinen behandelt werden sollen. Späterhin sollen dann noch die besonderen Merkmale einiger wohl zu charakterisirenden Gruppen besprochen werden.

Die Erscheinungen des Pleuraempyems setzen sich zusammen aus den mechanischen Folgen des Exsudates, wie sie oben besprochen sind, und denen des eingeschlossenen Abscesses. Die letzteren documentiren sich durch Fieber, das in der Regel hohe Temperaturgrade aufweist und oft zu Schüttelfrösten führt. Die gewöhnlichen Folgen des Eiterfiebers mit der Resorption der Eiterproducte und jauchiger Stoffe zeigen sich in schneller Abnahme der Körperkräfte und Auszehrung des ganzen Körpers, die ohne ärztliche Hülfe in der Regel zum Tode führen wird. Auch werden metastatische Eiterungen in anderen Organen beobachtet.

Zwar gibt es beim Empyem auch Naturheilung auf zweifachem Wege. Es kann vorkommen, dass ein eitriger Erguss eingedickt und resorbirt wird; man findet dann an Stelle des Eiters eine harte, krümelige, zum Theil verkalkte Masse liegen. Doch ist dieser Ausgang immerhin nicht günstig, weil die Heilung zu starker Narbenbildung führt und keine Garantie bietet, dass der Eiterungsprocess nicht wieder eine Recrudescenz erfährt. Noch vor kurzem haben wir eine alte Frau operirt, bei der jahrelang nach Ueberstehen eines nicht operirten Empyems verkalkte Eitermassen zu einem neuen Abscess geführt hatten, der zunächst für einen subphrenischen gehalten wurde.

Der andere Weg der Spontanheilung ist der, dass der Eiter sich selbst einen Weg aus seiner Einschliessung bahnt. Er kann die Pleura pulmonalis durchbrechen und in die Bronchien perforiren, von wo er unter stürmischen Erscheinungen expectorirt wird. Diese Ueberschwemmung des Bronchialbaums mit Eiter ist nun zwar nicht so ungünstig, wie man von vornherein vermuthen sollte, aber es ist klar, dass die Entleerung des Eiters eine sehr mangelhafte sein muss und dass die Passage durch die Lunge an sich ein sehr ungeeigneter Weg ist. Relativ am günstigsten gestaltet sich die Naturheilung, wenn das Empyem die Pleura costalis durchbohrt und sich durch die Brustwand einen neuen Weg nach aussen bahnt — sogenanntes Empyema necessitatis, eine Bezeichnung, die am besten nicht mehr gebraucht wird.

In der Regel tritt aber eine Naturheilung nicht ein, sondern der Patient erliegt zuvor dem Eiterfieber. Selbst wenn sie doch ausnahmsweise zu Stande kommt, wird sie meist zu spät kommen, so dass es als Regel gilt, selbst bei solchen Empyemen, die ihren Weg durch die Bronchien genommen haben, trotzdem Kunsthülfe in Anwendung zu bringen. Selbstverständlich werden wir niemals auf einen der genannten Ausgänge warten, sondern nach alter chirurgischer Regel den eingeschlossenen Eiter, sobald wir ihn nachgewiesen haben, entleeren. Was oben von den nachtheiligen Folgen eines Pleuraexsudats überhaupt gesagt wurde, gilt ganz besonders vom Empyem. Je länger

ein solches besteht, um so mehr wird die Function der Lunge gefährdet, da ihre Ausdehnungsfähigheit verloren gehen kann.

Der Hauptgrundsatz der Empyembehandlung ist also, den Eiter möglichst vollkommen und möglichst bald nach seiner Entstehung zu entleeren und für einen dauernden bequemen Abfluss des Eiters bis zum Versiegen der Secretion zu sorgen. Der Erfolg der Eiterentleerung pflegt ein eclatanter zu sein. Das Fieber fällt plötzlich ab. Der Patient fühlt sich erleichtert und schon nach wenigen Tagen kann man die sichtbare Erholung des Kranken constatiren.

Die von chirurgischer Seite wohl allgemein geübte Methode zur Erreichung dieses Zweckes ist die Thoracotomie mit partieller Resection einer Rippe. Diese Operation erfüllt die Indication der vollkommenen Eiterentleerung besser als jede andere Methode und gewährleistet am besten den ungehinderten Abfluss. Auch für die Wiederkehr der Lungenfunction sind hier die Bedingungen günstig, falls die Lunge überhaupt noch ausdehnungsfähig ist. Durch die breite Eröffnung der Pleurahöhle wird zwar ein acuter Pneumothorax geschaffen und eine Zeit lang erhalten, doch ist dieser Umstand nicht von so schwerwiegender Bedeutung, denn die unmittelbare schädliche Wirkung des Lufteintritts in den Pleuraraum ist nur gering, da die entzündete Pleura nicht auf den Reiz des Fremdkörpers reagirt wie eine gesunde Pleura und der Organismus an die Verkleinerung der Athmungsfläche bereits gewöhnt ist.

Ueber die Art und Weise, wie bei operativ angelegtem Pneumothorax die Lunge sich wieder ausdehnt, ist Folgendes zu sagen: Dass die Ausdehnungsfähigkeit der Lunge um so mehr leidet, je starrer und unnachgiebiger die Pleura durch den dauernden Entzündungsreiz geworden ist, ist schon oben genügend hervorgehoben. Ein zweites wesentliches Moment, das die Wiederausdehnung der Lunge hindern kann, ist nach Rosenbach die Aufhebung des Lungentonus infolge zu langer Compression und entzündlicher Reizung. Es besteht nämlich durch die Thätigkeit des N. vagus eine Wechselbeziehung zwischen dem Tonus der Lunge und den Exspirations- und Inspirationsbewegungen des Thorax, und zwar so, dass gleichzeitig mit der Exspiration die Lunge sich contrahirt, bei der Inspiration aber sich ausdehnen kann. Beim Empyem nun befindet sich das Lungengewebe unter dem Einfluss des fremden intrapleuralen Mediums in maximaler tonischer Contraction. Von dem Nachlassen dieses abnormen Zustandes und der Wiederherstellung des normalen Tonus ist die Ausdehnungsfähigkeit der Lunge abhängig. Der Verlust des Lungentonus ist auch nach Rosenbach der Grund, weshalb man bei alten serösen Exsudaten nicht durch forcirte Aspiration die Ausdehnung der Lunge erzwingen kann.

Unter der Voraussetzung also, dass die Lunge ihre Ausdehnungsfähigkeit noch erhalten hat, gestaltet sich der Vorgang nach Eröffnung der Pleura etwa folgendermaassen. Zunächst wird, wenn noch athmende Lungensubstanz vorhanden war, diese bis auf die Cadaverstellung collabiren. Durch Exspiration der gesunden Lunge, besonders auch durch Hustenstösse wird in dem communicirenden Bronchialbaum beider Lungen ein erhöhter Druck bestehen, der die collabirte Lunge aufbläht. Die aufgeblasene Lunge wird nun ihre Luft behalten, weil bei der Exspiration wiederum derselbe erhöhte Luftdruck besteht, der die Aufblähung zu Stande gebracht hat, bei der Inspiration aber jetzt der im Sinne der Ausdehnung der Lunge wirkende

Lungentonus das Collabiren verhindert. Sobald die Pleura pulmonalis an irgend einer Stelle die Pleura costalis erreicht hat, wird sie hier durch „hauchartige“ Verklebungen fixirt, wodurch das Verharren der Lunge in ausgedehntem Zustande gesichert wird.

Die alte vielbestrittene Roser'sche Theorie, dass die sich ausdehnende Lunge durch vom Hilus nach Maassgabe der Ausdehnung fortschreitendes Granulationsgewebe fixirt werde, bedarf also nur der Correction, dass es kein Granulationsgewebe, sondern entzündliche Verwachsungen sind, die die Fixation besorgen. Dieser Vorgang spielt sich bei günstigen Verhältnissen in kurzer Zeit ab.

Bei günstigen Empyemfällen, die sehr bald nach Auftreten der Erkrankung operirt sind, dehnt sich die Lunge in wenigen Tagen vollkommen aus. Bei einer gesunden Lunge beobachtete Schede nach partieller Resection der Thoraxwand wegen eines malignen Tumors die völlige Entfaltung schon nach 24 Stunden. Doch soll man niemals ausser Acht lassen, dass eine gewisse Schädigung der Ausdehnungsfähigkeit in jedem Falle anzunehmen ist und es soll deshalb das Bestreben sein, die Entfaltung der Lunge in jedem Falle nach Möglichkeit durch geeignete Maassnahmen zu unterstützen. Ueber die Mittel, die uns zu diesem Zwecke zu Gebote stehen, soll bei Besprechung der Nachbehandlung berichtet werden.

Eine andere Operationsmethode des Empyems ist die einfache Thoracotomie, die breite Eröffnung durch Schnitt in einem Zwischenrippenraum ohne partielle Rippenresection. Auch diese Methode wird vielfach geübt und führt meistens zum Ziele. Immerhin kommt es vor, dass die Schnittöffnung sich durch Aneinanderlegen der Rippen so verengt, dass ein genügender Eiterabfluss nicht mehr stattfinden kann und dass dann zur nachträglichen Resection einer Rippe geschritten werden muss.

Der Vortheil dieser Operation besteht darin, dass man sie eventuell ohne Narkose mit Aetherspray oder Schleich'scher Anästhesie rasch ausführen kann, so dass es in Fällen, wo eine Narkose wegen zu grosser Prostration nicht gerathen erscheint, von Vortheil sein kann, sich mit der einfachen Thoracotomie zu begnügen. Wenn aber einmal die Narkose eingeleitet ist und die äusseren Umstände (mangelnde Assistenz, fehlendes Instrumentarium u. s. w.) nicht die Ausführung der Rippenresection verbieten, halten wir es stets für gerathener, die sichere und für alle Fälle ausreichende Rippenresection auszuführen, zumal irgend welche Nachtheile aus ihr nicht entstehen.

Es ist klar, dass die einfache Entleerung des Eiters aus einem eingeschlossenen Abscess keine Garantie für seine Heilung bietet, wenn nicht gleichzeitig für dauernden Abfluss des Secrets gesorgt ist, und dass infolge dessen die Punctionsmethoden, die bei der serösen Pleuritis Anwendung finden, bei der eitrigen Pleuritis nicht in Frage kommen.

Die einzige Punctionsmethode, der eine gewisse Berechtigung nicht abzusprechen ist, ist die Heberdrainage von Bülau. Bei diesem Verfahren, dessen Einzelheiten unten beschrieben werden, wird ein dauernder Abfluss des Eiters ermöglicht und zugleich ein negativer Druck im Pleuraraum hergestellt. Die Vortheile, die diesem Verfahren nachgerühmt werden, bestehen in Folgendem: 1. Die Operation lässt sich sehr leicht und ohne Narkose ausführen und setzt

nur eine sehr kleine Wunde. 2. Es wird die künstliche Herbeiführung des Pneumothorax vermieden. Im Gegentheil wird im Pleuraraum durch den Zug der Flüssigkeitssäule in dem langen Drainrohr ein der Entfaltung der Lunge günstiger, negativer Druck hergestellt. Sicherlich ist der Gedanke, der dem Verfahren zu Grunde liegt, ein durchaus rationeller, und es sind eine Reihe ausgezeichneter Erfolge zu verzeichnen. Der grosse Nachtheil jedoch, der nicht wegzuleugnen ist, liegt in der Unsicherheit der Wirkung. Es gibt immer wieder Fälle, in denen wegen mangelnder Ausdehnungsfähigkeit der Lunge eine völlige Entleerung des Eiters überhaupt nicht erfolgen kann, da sich der Eiter nur in dem Maasse entleeren kann, als die Lunge den leer werdenden Raum ausfüllen kann. Ausserdem kann durch Verstopfung des dünnen Drainagerohrs mit Fibringerinnseln leicht ein Verschluss bewirkt werden, und damit ist der ganze Erfolg in Frage gestellt. In diesen Fällen muss die Rippenresection nachträglich doch noch ausgeführt werden, und es ist klar, dass die von dieser Complication betroffenen Patienten durch die Verzögerung der Heilung einen Nachtheil haben, da, wie oben aus einander gesetzt ist, sehr viel auf die Schnelligkeit der Heilung ankommt.

Da überdies bei gut ausdehnungsfähiger Lunge die Entfaltung der Lunge auch bei der Resectionsmethode vollkommen gelingt, und da wir, wie später erörtert werden wird, gelernt haben, die Vortheile der Heberdrainage, soweit sie in der Schaffung eines luftverdünnten Raumes in der Pleura liegen, auch nach geschehener Rippenresection anzuwenden, so betrachten wir unter gewöhnlichen Verhältnissen die Thoracotomie mit Rippenresection als die Normalmethode und empfehlen die Bülau'sche Heberdrainage nur in solchen Fällen, in denen die Anwendung der Narkose unerlaubt zu sein scheint, wo es wegen hochgradiger Schwäche des Patienten zunächst nur darauf ankommt, durch einen möglichst geringen Eingriff die drohende Lebensgefahr abzuwenden. Allenfalls kann man auch bei doppelseitigen Empyemen einen Versuch mit der Heberdrainage machen, da es immerhin gewagt erscheint, einen doppelseitigen Pneumothorax anzulegen.

Besondere Formen der Empyeme.

a) Metapneumonische Empyeme.

Es kommt fast in jedem Falle von croupöser Pneumonie, wenn es sich nicht etwa um eine centrale Form handelt, zur secundären Infection der Pleura mit dem Pneumococcus. In der Regel verschwindet jedoch die Pleuritis, die meistens über das Stadium der fibrinösen oder serös-fibrinösen Ausschwitzung nicht hinausgeht, mit dem Aufhören der Lungenaffection. In den seltensten Fällen nimmt die Entzündung der Pleura noch während des Bestehens der Pneumonie den Ausgang in Vereiterung. In der Regel geht erst nach eingetretener Krisis einige Zeit darüber hin, bis die erwähnten Symptome der Pleuraeiterung auftreten. Gelegentlich tritt das Pneumokokkenempyem auch ohne vorhergegangene Lungenentzündung auf als der Ausdruck einer Pneumokokkensepsis.

In dem Eiter weist man den Pneumococcus in Reincultur nach, manchmal sind auch Staphylokokken oder Streptokokken beigemischt.

Das reine Pneumokokkenempyem hat im Ganzen eine günstige Prognose, was durch verhältnissmässig geringe Virulenz und geringe Widerstandsfähigkeit der Pneumokokken erklärt wird. Bei kleinen Exsudaten hat man öfter spontanen Rückgang beobachtet.

Wir selbst haben eine Fall gesehen, wo bei einem doppelseitigen Empyem zunächst nur auf einer Seite die Radicaloperation ausgeführt wurde. Als die betreffende Lunge wieder functionsfähig war und das kleine Empyem der anderen Seite in Angriff genommen werden sollte, war dieses spontan resorbirt.

Es muss aber als Regel gelten, auf ein derartiges Ereigniss nicht zu warten, da man in den allermeisten Fällen nichts als eine schädliche Verzögerung erreichen wird. Zum mindesten muss aber, wenn aus besonderen Gründen der Verlauf abgewartet werden soll, durch genaue Controlle festgestellt werden, dass das Allgemeinbefinden sich nicht verschlechtert und dass das Exsudat nicht im Steigen begriffen ist.

Die Empyeme der Kinder sind nach den Angaben der Autoren in auffallend hohem Procentsatz pneumonischen Ursprungs. Im Grossen und Ganzen zeigen aber die Kinderempyeme keine wesentlichen Abweichungen von den Empyemen der Erwachsenen. Dass bei ihnen die Reaction auf die Eiterung (Fieber, Athmungsfrequenz u. s. w.) besonders stürmisch ist, wird bei allen fieberhaften Erkrankungen im Kindesalter beobachtet und gibt keine Veranlassung, die Kinderempyeme von einem besonderen Gesichtspunkte zu betrachten.

Wir sehen auch keinen Grund ein, bei Kinderempyemen eine andere als die übliche Therapie einzuschlagen, sondern wenden auch hier als Normalmethode die Thoracotomie mit Rippenresection an. Die Heilung tritt bei den Kindern infolge der nachgiebigen Thoraxwand weit leichter und schneller ein, als bei Erwachsenen. Wir haben bei den zahlreichen Kinderempyemen, bei denen wir ausschliesslich die Rippenresection anwandten, bis jetzt keinen Todesfall zu beklagen gehabt. In mehreren Fällen mussten wir wegen Nichtfunctionirens der anderweitig ausgeführten Heberdrainage nachträglich noch die Rippenresection vornehmen.

b) Staphylokokken- und Streptokokken-Empyeme

treten als primäre Erkrankungen im eigentlichen Sinne nur auf, wenn die Infectionsträger durch eine penetrirende Verletzung der Brustwand direct in die Pleura gebracht werden. Als idiopathisch bezeichnet man sie jedoch auch, wenn die im Kreislauf befindlichen Infectionsträger in der Pleura ihre einzige Localisation finden, ohne in irgend einem anderen Organ locale Erscheinungen zu machen, ähnlich wie dies bei der acuten Osteomyelitis in den Knochen der Fall ist. Besondere Disposition zur Infection mit Staphylokokken und Streptokokken zeigt die Pleura im Verlaufe einer ganzen Reihe von Infectionskrankheiten. In manchen Fällen kann man einen anderweitig localisirten Krankheitsherd, der

der klinischen Beobachtung entgangen ist, auf dem Leichentisch als Ausgangspunkt der Infection nachweisen, wie dieses schon oben an einem Beispiel illustrirt wurde. Oft verdanken diese Empyeme auch ihren Ursprung septischen Processen der Lunge oder der übrigen Nachbarorgane (subphrenischer Abscess u. s. w.).

Die Streptokokken- und Staphylokokken-Empyeme erweisen sich im Allgemeinen als stark toxisch wirkend, und es ist hier deshalb auf möglichst frühzeitige und radicale Behandlung zu dringen.

c) Jauchige Empyeme.

Die jauchigen Empyeme entstehen meist so, dass ein Sero- oder Pyothorax durch secundäre Infection mit Fäulnisserregern inficirt wird, und zwar gewöhnlich infolge von directer Communication mit einem benachbarten Herd (Lungengangrän, Bronchiektasie, perforirtes Oesophaguscarcinom, Magen- oder Darmcarcinom u. s. w.). Oft ist auch eine nachweisbare Communication nicht vorhanden. Ein nach aussen offenes Empyem kann, wenn die Behandlung nicht sorgfältig geleitet wird, zur jauchigen Zersetzung des Secrets führen.

Das stinkende missfarbene Exsudat weist die verschiedenartigsten Fäulnisserreger auf. In den seltensten Fällen, in denen keine Bacterien gefunden werden, ist anzunehmen, dass sich der üble Geruch dem Exsudat in derselben Weise mitgetheilt hat, wie man dies bei fäculent riechenden intraabdominalen Abscessen bei intactem Darm beobachtet.

Die jauchigen Empyeme führen durch Resorption fauliger Stoffe zu sehr rasch eintretender Prostration und sind deshalb im Ganzen als ungünstig anzusehen.

d) Tuberculöse Empyeme.

Die tuberculösen Empyeme weichen am meisten von den allgemeinen Regeln ab und müssen unter einem besonderen Gesichtspunkt betrachtet werden.

Die Tuberculose der Pleura äussert sich in den verschiedensten Formen. Zunächst ist, wie oben angedeutet wurde, ein grosser Procentsatz (nach der Meinung vieler Autoren der bei weitem grösste) aller serösen Pleuritiden durch Tuberculose hervorgerufen, so dass das Entstehen einer Pleuritis dazu auffordert, in jedem Falle auf eine latente Tuberculose der Lunge zu fahnden. In manchen Fällen mag das Exsudat durch den Entzündungsreiz peripher gelegener Lungenherde hervorgerufen sein. In der Regel jedoch handelt es sich wohl um eine eigentliche Tuberculose der Pleura, meist in der Lungenspitze. Bei Sectionen findet man oft als Ausdruck der überstandenen Pleuratuberculose narbige Verwachsungen der Pleurablätter, manchmal sind noch zwischen den adhärenten Pleurablättern käsige Massen eingelagert.

Die Tuberculose der Pleura selbst entwickelt sich entweder durch Infection von einem benachbarten Organ aus (Lungen, Wirbelsäulencaries, Rippencaries) oder als Theilerscheinung einer allgemeinen Miliartuberculose, nur in seltenen Fällen primär. In diesen Fällen

ist die Pleura mit disseminirten Tuberkeln besetzt, es bildet sich eine fibrinöse Pseudomembran, die sich mitsammt den in ihr entwickelten Tuberkeln abziehen lässt. In der Umgebung der Tuberkel zeigt die Pseudomembran reichlich neugebildete Gefässe und fast stets Hämorrhagien; infolge dessen ist das Exsudat stark hämorrhagisch gefärbt.

Obgleich man auch bei anderen Krankheiten (Dyskrasien, hämorrhagischer Diathese, Alkoholismus u. s. w.) hämorrhagische Exsudate der Pleura beobachtet, so liegt doch in den meisten Fällen von hämorrhagischem Exsudat Tuberculose oder Carcinose der Pleura zu Grunde. Ein serös-hämorrhagisches Exsudat ist natürlich nicht mit einer reinen Blutung in den Pleurasack zu verwechseln.

Der bacteriologische Nachweis der Tuberkelbacillen in dem serösen oder hämorrhagischen Exsudat ist nicht leicht und gelingt am ehesten durch das Thierexperiment. Aber auch hier lässt der Nachweis oft im Stiche. Oefter kann man die Tuberkelbacillen in dem auf tuberculöser Grundlage entstandenen eitrigen Exsudat nachweisen. Dieses entsteht meistens im Anschluss an den Durchbruch eines tuberculösen Lungenabscesses mit oder ohne gleichzeitige Entwickelung eines Pneumothorax. Der Eiter erweist sich bei Anwendung der gewöhnlichen Untersuchungsmethode (Deckglaspräparate, Züchtungen auf Agar-Agar) als steril. In anderen Fällen handelt es sich um eine Mischinfection, indem zu der tuberculösen Eiterung sich die gewöhnlichen Eitererreger gesellen, gerade so wie man dieses auch bei tuberculösen Knochenabscessen beobachten kann. Schliesslich können wir es noch mit einem gewöhnlichen Empyem zu thun haben, das sich bei einem tuberculösen Menschen entwickelt hat, bei dem die Tuberculose höchstens insoweit bei der Entstehung betheiligt ist, als sie, wie dies auch bei anderen Infectionskrankheiten geschieht, die Prädisposition abgibt.

Was die Therapie anlangt, so sind die scheinbar primären serösen Ergüsse nach den oben entwickelten Grundsätzen mit eventuell zu wiederholenden Punctionen zu behandeln. Einige Autoren halten bei wiederholten Misserfolgen mit der Punction die Thoracotomie für angezeigt. Doch ist, wenn Tuberculose als Ursache der Erkrankung festgestellt ist, der Versuch als gewagt zu bezeichnen, da die Heilung ausbleiben könnte.

Die serös-hämorrhagischen Exsudate sind nur palliativ mit Punction zu behandeln. Ein durchschlagender Erfolg ist wegen der bestehenbleibenden Ursache, der Tuberkeleruption der Pleura, nicht zu erwarten, und die Punction soll deshalb nur vorgenommen werden, wenn die subjectiven Beschwerden dazu auffordern und nur in dem Maasse als zu ihrer Beseitigung nothwendig erscheint.

Als Beispiel kann der am serös-hämorrhagischen Pleuraexsudat leidende Patient dienen, dessen Brustquerschnitt oben abgebildet ist (Fig. 161). Bei ihm hat man auf Entleerung des Exsudates verzichtet und ihn durch 12 Jahre bei relativ gutem Befinden erhalten. Ob das Behandlungsresultat bei häufiger Anwendung der Punction ein ebenso gutes gewesen wäre, erscheint sehr fraglich.

Am schwierigsten gestaltet sich die Frage der operativen Behandlung bei den tuberculösen Empyemen. Wenn es sich um ein idiopathisches Empyem eines Tuberculösen handelt, müssen natürlich dieselben Regeln in Anwendung kommen, die für das Empyem über-

haupt gelten: es ist radical zu operiren. Eine **Indication** zur Anwendung palliativer Mittel (Punction) kann nur unter denselben Bedingungen anerkannt werden, wie bei den Empyemen überhaupt, nämlich wenn die Schwere des Allgemeinzustandes einen operativen Eingriff nicht gestattet.

Anders ist es jedoch bei den eigentlichen tuberculösen Empyemen, die oft mit Pneumothorax complicirt sind. In der Regel können wir hier nicht darauf bauen, dass eine Heilung nach der Radicaloperation eintritt, man muss damit rechnen, dass eine Thoraxfistel zurückbleibt. Wenn aber dieses Ereigniss eintritt, ist der Patient infolge der nie versiegenden Eiterung mit ihren Folgezuständen (amyloide Degeneration der inneren Organe) durchweg schlechter daran, als mit seinem eingeschlossenen sterilen Empyem. Es gibt aber auch Fälle genug, bei denen die Radicaloperation günstige Erfolge erzielt hat. Im Grossen und Ganzen wird man gut thun, in schweren Fällen sich auf palliative Maassnahmen zu beschränken und die Radicaloperation nur bei solchen Patienten auszuführen, deren Kräftezustand auf einen dauernden Erfolg hoffen lässt. Einspritzung von Jodoformglycerin in die Pleurahöhle kann versucht werden.

Capitel 3.

Hydrothorax.

Der Hydrothorax tritt als Theilerscheinung allgemeiner Circulationsstörungen auf, wird also besonders bei Insufficienz des Herzens und bei Nephritis beobachtet, kann aber auch bei Kachexie aus irgend einem Grunde, sowie in der Agone auftreten. Das Transsudat wird naturgemäss im Gegensatz zum entzündlichen Exsudat meistens in beiden Brustfellhöhlen angetroffen; einseitig ist es nur, wenn auf der anderen Seite der Blutwasseraustritt durch Adhäsion verhindert wird. Die Flüssigkeit ist meist ziemlich dunkel gefärbt, enthält weniger Eiweiss, als das Exsudat (höchstens bis zu 3 Procent), und hat demgemäss ein geringeres specifisches Gewicht als ein Exsudat (bis höchstens 1018).

Die Therapie wird sich natürlich zunächst auf das Grundleiden richten. Chirurgisches Eingreifen kommt nur in Frage, wenn die Beschwerden des mechanischen Transsudatdruckes hochgradig sind oder gar zu ernsten Besorgnissen Anlass geben.

Capitel 4.

Hämatothorax.

Der Hämatothorax kommt entweder durch eine penetrirende oder stumpfe äussere Verletzung, bei der grössere Gefässe eröffnet werden, oder durch Eröffnung eines Gefässes in die Pleurahöhle infolge von Arrosion der Gefässwand zu Stande (Aneurysmen der Aorta, tuberculöse Lungencavernen, Rippencaries u. s. w.).

Die **Erscheinungen** des Hämatothorax sind sehr allarmirend. Zu den Folgen des Pleuraergusses und des Pleurareizes gesellen sich

die Anzeichen der inneren Blutung, namentlich Blässe der Haut, Schweissausbruch, Collaps, Schwäche und grosse Frequenz des Pulses, Ohnmacht, Delirien u. s. w.

Die Therapie wird selten die Ursache der Blutung beseitigen können, sondern muss sich in der Regel auf die symptomatische Behandlung beschränken. Man lässt den Kranken möglichst grosse Ruhe beobachten, der drohenden Verblutung sucht man mit intravenösen Infusionen zu begegnen. Gegenüber dem eklatanten unmittelbaren Vortheil, den ein collabirter ausgebluteter Patient von einer intravenösen Infusion hat, achten wir den Nachtheil, der ihm möglicherweise durch Anregung der Blutung infolge stärkerer Herzarbeit zugefügt werden könnte, für gering, und wir wenden deshalb in solchen Fällen intravenöse Infusionen in grossem Maassstabe (1500—2000 ccm) an.

Günstig für den Ausgang ist der Umstand, dass die in die Pleura ergossene Blutmenge eine gewisse Compression ausübt, ungünstig dagegen die beständigen Athembewegungen. Vor allem muss ein öfter auftretender Husten die Blutung ungünstig beeinflussen. Man thut deshalb gut, den Husten nach Möglichkeit durch Narkotica (Codein, Morphium) zu unterdrücken. Wenn die acute Verblutungsgefahr überstanden ist, muss man die Resorption des Blutergusses genau beobachten. Die Hauptgefahr besteht darin, dass der Bluterguss inficirt wird und vereitert. Selbstverständlich wird die gewöhnliche Empyembehandlung eintreten müssen, sobald Vereiterung des Ergusses durch Probepunction festgestellt ist. Ein länger anhaltendes Fieber ist hier nicht maassgebend, denn dieses kann auch unter normalen Verhältnissen durch Resorption des Ergusses unterhalten werden (Resorptionsfieber).

Unter Umständen lässt die Resorption längere Zeit auf sich warten. Bei einem Falle, den wir gegenwärtig noch in Behandlung haben, stieg nach Ablauf der ersten Woche das Exsudat sogar wieder an, ohne dass eine erneute Blutung eingetreten wäre. Man muss hier wohl an eine durch den Reiz des Fremdkörpers bedingte Exsudation der Pleura denken, wie sich ja auch bei Blutungen in die grossen Gelenke ganz gewöhnlich eine chronische Arthritis anschliesst. Wenn sich die Resorption verzögert, muss man die Punction des Ergusses in Erwägung ziehen, darf jedoch diese natürlich nicht eher vornehmen, als bis mit Sicherheit angenommen werden kann, dass die Quelle der Blutung verstopft ist.

Capitel 5.

Chylothorax.

Der Chylothorax kann nur zu Stande kommen, wenn der Ductus thoracicus innerhalb seines Verlaufes im Thorax eine Verletzung erleidet und seinen Inhalt in die Brusthöhle ergiesst. Die Zahl der mitgetheilten Fälle ist eine sehr geringe, im Ganzen etwa 40. Von diesen ist etwa ein Drittel durch Verletzung zu Stande gekommen, entweder durch directe traumatische Eröffnung des Ductus thoracicus im Anschluss an Wirbelbrüche oder aber, wie es scheint, lediglich durch starke Pressung des ganzen Thorax durch Maschinengewalt. Die

meisten übrigen Fälle verdanken ihre Entstehung einer intrathoracischen Geschwulstbildung (Carcinome der Pleura, der Lymphdrüsen in der Gegend der Einmündung des Ductus in die Vena subclavia sinistra).

Die Diagnose kann nur gestellt werden, wenn die Probepunction als Inhalt der Pleura reinen Chylus nachweist. Der Chylus ist eine rahmähnliche Flüssigkeit von geringem specifischem Gewicht. Die chemische Untersuchung weist Zucker nach. Mikroskopisch findet man Lymphocyten und stäubchenförmig vertheiltes Fett.

Der Chylothorax ist nicht zu verwechseln mit dem chyloiden Erguss der Pleura. Dieser ist ein nicht allzu seltener Befund hauptsächlich bei Carcinose und Tuberculose der Pleura. Durch Beimischung von fettig degenerirten Lymphocyten oder ebensolchen Geschwulstzellen zu einem Exsudat nimmt dieses ein milchiges Aussehen an und hat deshalb grosse Aehnlichkeit mit dem echten chylösen Erguss, obgleich diese beiden Krankheiten an sich sehr verschieden sind. Wenn der milchige Erguss im Anschluss an ein Trauma aufgetreten ist, ist natürlich die Diagnose leicht zu stellen. Im Uebrigen aber kann die differentialdiagnostische Unterscheidung des chylösen und chyloiden Ergusses auf Schwierigkeiten stossen. Ausschlaggebend ist der Gehalt von Zucker, da der chylöse Erguss meist (allerdings nicht immer) reichlich Zucker enthält, der chyloide aber meistens nur Spuren. Auch ist die Consistenz der Flüssigkeit verschieden. Der reine Chylus ist am ehesten dem Rahm zu vergleichen, während der chyloide Erguss mehr den Eindruck von Milchspülwasser macht.

Die bisher beobachteten Fälle haben gezeigt, dass eine Restitutio ad integrum sehr wohl eintreten kann, sei es nun, dass die supponirte Wunde des Ductus thoracicus verheilt oder dass sich Anastomosen ausbilden. Auf alle Fälle aber hat die Erkrankung schon wegen der complicirenden Begleiterscheinungen eine schlechte Prognose. Für das Zustandekommen der Heilung wird der Exsudatdruck selbst als ein günstiges Moment angesehen, gerade so wie bei dem Bluterguss der Pleura. Der Arzt hat deshalb zunächst keine Veranlassung zu irgend einem operativen Eingriff. Nur wenn die Flüssigkeitsansammlung zu den Erscheinungen bedenklicher Raumbeengung führt, wird die palliative Punction vorgenommen, die eventuell mehrere Male wiederholt werden muss. In einigen Fällen der Literatur ist nach sehr oft wiederholten und ausgiebigen Entleerungen noch Heilung beobachtet worden. So sahen wir bei einem jungen Mann mit traumatischem Cylothorax nach dreimaliger Entleerung durch Punction vollständige Heilung eintreten.

Literatur.

Stintzing *und* ***Schede****, Handb. d. Therapie innerer Krankheiten, Bd. 3.* — ***Gerhardt****, Die Pleuraerkrankungen. Deutsche Chir. 1892.* — ***Unverricht****, Handb. d. prakt. Med. Bd. 1.* — ***Rosenbach****, Specielle Pathologie und Therapie (herausgegeben von Nothnagel) Bd. 14.* — ***Ders.****, Eulenburg's Real-encyclopädie (Artikel Brustfellentzündung).*

Capitel 6.

Die Technik der Operation der Pleuraergüsse.

1. Die Probepunction.

Die Probepunction ist ein diagnostisches Hülfsmittel von grosser Bedeutung, da wir auf keine andere Weise einen sicheren und directen

Aufschluss über das Vorhandensein und die Beschaffenheit eines Exsudates gewinnen können. Sie soll deshalb in allen Fällen, wo wir erwarten können, dass durch den Ausfall der Probepunction unser therapeutisches Handeln nach irgend einer Richtung hin beeinflusst werden könnte, angewandt werden, zumal sie von einem die Antiseptik beherrschenden Arzt ausgeführt keine Infectionsgefahr bringt. Auch die etwaige mechanische Verletzung innerer Organe (der Lunge, Leber, Milz, ja sogar auch der grossen Gefässe) hat keine nennenswerthen schädlichen Folgen, wenn man die Vorsicht beobachtet, die Canüle nur in der Richtung ihrer Längsachse zu bewegen. Durch seitliche Bewegungen kann man allerdings störende Gewebszerreissungen verursachen.

Zur Ausführung der Probepunction genügt eine gutfunctionirende Pravaz'sche Spritze, an der die gewöhnliche Canüle durch eine ca. 6 cm lange und dickere Canüle ersetzt ist. Der Canülenansatz ist am besten von Metall, damit die ganze Nadel nach und vor dem Gebrauch ausgekocht werden kann. Die aspirirte Flüssigkeit wird sofort auf einen Objectträger geträufelt und mikroskopisch untersucht, auch macht man zweckmässigerweise gleich eine Färbung des Exsudates mit Fuchsin oder Methylenblau, um sich ein vorläufiges Urtheil über die bacterielle Aetiologie des Falles zu verschaffen. Endlich wird eine Agar-Agarcultur angelegt. Nach dem Gebrauch wird die Spritze aus einander genommen, mechanisch gereinigt und gekocht. Der Lederbezug des Stempels wird, wenn Eiter aspirirt war, durch einen neuen ersetzt. Vor dem nächsten Gebrauch genügt es dann, die Spritze mit Spiritus und Carbollösung zu reinigen.

2. Die Punction (Thoracocentese).

Die Punction der Pleurahöhle bezweckt eine therapeutische Entleerung oder Verkleinerung des pathologischen Inhalts.

Es sind zu diesem Zwecke eine grosse Reihe von Apparaten angegeben, die durch diese oder jene an sich sinnreich ausgedachte Modification die kleinen Schäden des einfachen Troicarts beseitigen sollen. Wir stehen hier, wie überall, auf dem Standpunkte, der einfachste Apparat ist der beste und benützen deshalb stets einen einfachen mittelstarken Troicart, an dem sich ein Gummischlauch anbringen lässt. Beide Theile werden vor der Operation gekocht.

Der Troicart wird je nach Lage des Exsudates und je nach Ausfall der unmittelbar vorher gemachten Probepunction (bei freier Wahl im 5. oder 6. Intercostalraum der mittleren oder vorderen Axillarlinie) durch den Zwischenrippenraum in die Pleurahöhle eingestossen.

Die Einstichstelle wird vorher durch den Aetherspray (am besten Anaesthile Bengué, einer Mischung von Aethyl- und Methylchlorid) unempfindlich gemacht. Völlige Anästhesie kann man durch Infiltration des Stichkanals mit Schleich'scher Lösung Nr. 2 herstellen. Wenn auch der Schmerz des Eingriffes kein sehr grosser ist, so trägt doch die locale Anästhesie nicht wenig zur Beruhigung des Patienten bei und sollte deshalb nicht unterlassen werden. Man erleichtert den Durchtritt des Stilets durch die Haut wesentlich dadurch, dass man mit einem Scalpell die Haut an der Einstichstelle vorher durchtrennt.

Wenn man den Troicart in die Brusthöhle eingestochen und das Stilet zurückgezogen hat, fliesst das Exsudat durch die Canüle ab.

Man setzt jetzt sofort den ausgekochten langen Gummischlauch auf das Troicartrohr und leitet den Flüssigkeitsstrom nach unten zur Erde in ein Gefäss, das zum Theil mit antiseptischer Flüssigkeit gefüllt ist. Der unter den Spiegel der antiseptischen Flüssigkeit geführte Gummischlauch erfüllt einen doppelten Zweck, er verhindert das Eintreten von Luft in die Brusthöhle und übt durch den Zug der in dem Schlauch stehenden Flüssigkeitssäule eine leichte Saugkraft aus.

Um das Eintreten der Luft in die Pleurahöhle zu verhindern, kann man auch über die äussere Oeffnung des Troicarts eine Fischblase (Condom) ziehen; diese lässt man nach Zurückziehen des Stilets über die äussere Mündung des Troicarts hinabhängen. Wenn durch forcirte Inspiration der Innendruck in der Pleurahöhle negativ wird, legt sich die feuchte Fischblase als Ventil gegen die Oeffnung. Irgend welche Vorzüge vor dem Schlauch hat dieses Verfahren jedoch nicht und es kann deswegen mehr als eine Vereinfachung angesehen werden.

Wir sind mit diesen einfachen Mitteln stets ausgekommen und sehen von forcirter Aspiration des Exsudats vollkommen ab. Die Punction wird nur bei sterilen Exsudaten angewandt, und es kommt deswegen nicht darauf an, das Exsudat möglichst gründlich und vollkommen zu entleeren. Der Zweck ist ja nur, den Ueberdruck zu entfernen und die völlige Resorption des Restes einzuleiten. Immerhin soll es Exsudate geben, besonders bei verschleppten Fällen, die unter negativem Druck stehen und sich auch unter dem leichten Zug des Schlauches nicht entleeren. Bei diesen ist es nöthig, eine stärkere Aspiration anzubringen.

Es sind zu diesem Zweck eine Reihe sehr gut ausgedachter Apparate construirt worden (Dieulafoy, Potain, Fürbringer, Unverricht und viele Andere). Man hüte sich vor zu gewaltsamer Aspiration, weil dadurch Blutungen der Pleura und andere unangenehme Zufälle, wie Lungenödem, hervorgerufen werden. Auch ist der Nutzen einer forcirten Aspiration sehr fraglich. Jedenfalls wende man sie nicht ohne besonderen Grund gewohnheitsmässig an, wie dieses noch vielfach geschieht.

Während der Entleerung tritt sehr häufig heftiger Hustenreiz ein, der an sich keine grosse Bedeutung hat und durch eine Morphiuminjection bekämpft werden kann. Unangenehmer sind die Circulationsstörungen, die oft als Folge des plötzlichen Wechsels des intrathoracischen Druckes auftreten. Die Patienten werden cyanotisch, der Puls frequent, auch unregelmässig, es kann Ohnmacht und schwere Synkope eintreten. Man controllire also genau den Puls und das Allgemeinbefinden des Patienten, gebe während der Punction Excitantien (Wein) und lasse auf alle Fälle das Exsudat nicht zu rasch abfliessen. Eine Punction hat etwa 15 Minuten oder mehr Zeit zu dauern. Auch empfiehlt es sich, nicht allzuviel Flüssigkeit auf einmal abzulassen. Genaue allgemein gültige Zahlen in Betreff der Menge des abzulassenden Exsudates lassen sich natürlich nicht geben. Man gehe in der Regel nicht über 2 Liter, sondern verschiebe, wenn die Entleerung das erstrebte Ziel nicht erreicht, die weitere Entleerung auf eine zweite Sitzung.

Die Punction mit Heberdrainage nach Bülau.

Zur Heberdrainage braucht man einen starken Troicart, einen Nélatonkatheter, der einstweilen mit einem Quetschhahn verschlossen und dessen Pavillon abgeschnitten ist. Die Dicke des Katheters ist so zu wählen, dass er sich gerade noch durch den Troicart hindurchschieben lässt. Ferner ist ein ca. 1 m langer Gummischlauch nöthig; der Gummischlauch trägt an einem Ende ein Glasrohr zur Verbindung mit dem Katheter und an dem anderen Ende eine Beschwerung in Gestalt eines Bleigewichts oder eines kleinen gläsernen Trichters. Schliesslich braucht man noch ein grösseres Gefäss (am besten ein mensurirtes Standgefäss), dessen Boden mit antiseptischer Flüssigkeit gefüllt wird.

Der Apparat wird folgendermaassen in Gang gesetzt: Der Troicart wird, wie bei jeder anderen Punction in die Brusthöhle eingeführt. Nachdem das Stilet zurückgezogen ist, wird sofort der durch den Quetschhahn verschlossene Katheter durch die Canüle des Troicarts in den Pleuraraum geführt und nun wird auch diese vorsichtig unter Fixirung des Katheters über diesen hinweg, herausgezogen. Der Katheter wird durch einen Heftpflasterverband oder eine Seidennaht an der Haut fixirt. Nun wird der Katheter mit dem Ansatzrohr des Gummischlauchs verbunden, dieser mit seinem anderen Ende unter den Flüssigkeitsspiegel des auf der Erde stehenden Gefässes geführt und der Quetschhahn des Katheters entfernt. Nun entleert sich der Inhalt des Pleuraraums in das Standgefäss.

Es ist genaue Controlle nöthig, da der Apparat, wie oben erwähnt, nicht immer sicher functionirt. Verschluss des Katheters mit Fibringerinnseln kann manchmal durch einen rückläufigen Flüssigkeitsstrom beseitigt werden. Man achte auch genau auf den Stand des Exsudates, da dieses sich natürlich nur soweit entleeren kann, als die Lunge durch ihre Entfaltung den Raum des abfliessenden Eiters einnehmen kann. Wenn also die Lunge ihre Ausdehnungsfähigkeit eingebüsst hat, muss nothwendigerweise die Entleerung des Eiters ungenügend sein. Man zögere dann nicht mit der Anwendung radicaler Methoden.

3. Die Thoracotomie.

Die Thoracotomie besteht in der breiten Eröffnung der Pleurahöhle durch einen Intercostalraum. Welcher Intercostalraum zu wählen ist, werden wir im nächsten Capitel beschreiben. Wenn ohne Narkose operirt werden soll, anästhesirt man das Operationsterrain mit dem Aetherspray oder besser mit der Schleich'schen Infiltration. Nach Durchtränkung der Haut wird das ganze Zwischenrippengewebe bis auf die Pleura infiltrirt. Das Scalpell dringt dann schichtweise durch Haut, Unterhautgewebe, Musculatur und Pleura durch. Die weitere Behandlung gestaltet sich genau so, wie nach der Rippenresection.

4. Die Thoracotomie mit Rippenresection.

Die systematische Anwendung der partiellen Rippenresection ist zuerst von Roser befürwortet und durch Koenig zur allgemeinen Einführung bei der Empyembehandlung gelangt.

Der Vortheil dieses Verfahrens ist einleuchtend. Er liegt hauptsächlich darin, dass man sich durch theilweise Entfernung der Knochenwand einen breiteren Zugang zu der Eiterhöhle verschafft und infolge

dessen eine gründlichere Revision und mechanische Reinigung vornehmen kann. Desgleichen schafft man günstigere Verhältnisse für den dauernden Abfluss des Eiters. Da die Operation von jedem, welcher sich etwas mit Chirurgie beschäftigt hat, leicht auszuführen ist und bei der grössten Leistungsfähigkeit nur eine unwesentliche Verzögerung des Eingriffes bedeutet, so betrachten wir sie als das Normalverfahren.

Falls nicht bestimmte Umstände (abgesacktes Empyem, durchgebrochenes Empyem) die Resection einer bestimmten Rippe erfordern, hat man die Wahl zwischen zwei Methoden, von denen jede ihre Vor- und Nachtheile hat. Schede hält es für geboten, den tiefsten Punkt der Eiterhöhle aufzusuchen und den Schnitt so anzulegen, dass bei Rückenlage des Patienten der Eiter ungehindert abfliessen kann. Er resecirt also die 9. oder 10. Rippe nach aussen von den langen Rückenmuskeln. Der Vorzug, den diese Methode durch den ungemein günstigen Eiterabfluss haben muss, ist klar: doch wird ihr zum Vorwurf gemacht, dass die Drainage des Empyems dadurch Störungen erleiden kann, dass das Zwerchfell nach oben steigt und den freien Eiterabfluss durch Compression des Drainrohres hindert sowie dadurch, dass dieses durch hineinwachsende Granulationen verstopft werden kann.

Dieses Vorkommniss soll dadurch verhindert werden, dass die 5. oder 6. Rippe in der vorderen oder mittleren Axillarlinie resecirt wird. Da der Eiter bei dieser Methode anfänglich sich nicht völlig entleeren kann, muss man durch tägliche Lagerungsmanöver (Seitenlage, Erheben des Patienten am Becken und an den Beinen) diesen unleugbaren Nachtheil ausgleichen (Koenig).

Wir haben meist den am tiefsten gelegenen Punkt des Rückens bevorzugt und sind gut dabei gefahren, da aber beide Methoden gute Resultate liefern, stellen wir es mit Koenig in das Belieben des Arztes, welche der beiden genannten Stellen er wählen will. Von vorneherein, besonders wenn die Ausdehnungsfähigkeit der Lunge Zweifel erregen muss, mehrere Rippen zu reseciren, halten wir nicht für rathsam.

Bei abgesackten Empyemen muss natürlich die Lage des Eiters den Schnitt bestimmen. Bei durchgebrochenen Empyemen, bei denen der Eiter ungenügend entleert wird, kann man die Rippenresection an der Durchbruchstelle ausführen, wenn diese an einer günstigen Stelle liegt. Wenn aber die Fistel zu hoch liegt, um eine gute Drainage zu gestatten, hat man nicht die geringste Veranlassung, sich durch ihre Lage in der Wahl der Resectionsstelle beeinflussen zu lassen. Wenn man in einem solchen Falle die tiefe Thoracotomie ausführt, wird die Fistel, wenn überhaupt die Ausheilung des Empyems zu Stande kommt, ebenfalls ausheilen.

Bezüglich der Narkose stehen wir vor dem bekannten Dilemma: der Aether schädigt mehr die Lungen und das Chloroform mehr das Herz. Man wird beim Empyem, wo die Lunge ganz besonderer Berücksichtigung bedarf, das Chloroform vorziehen. Die locale Anästhesie nach Schleich kann nach unserer Erfahrung zwar grosse Erleichterung verschaffen, jedoch die Operation der Rippen nicht völlig schmerzlos machen. Wir wenden sie deshalb nur an, wenn die Chloroform-

narkose wegen Herzschwäche oder schlechten Allgemeinbefindens dringend contraindicirt ist oder wenn der Patient gewillt ist, die Unbequemlichkeit lieber auf sich zu nehmen, als die Gefahren einer Narkose.

Bei verständigen Patienten haben wir die Operation auch in den „ersten Zügen Aether" mit gutem Erfolge ausgeführt. Wenn Aether in tiefen Zügen eingeathmet wird, besteht im ersten Aetherrausch fast völlige Anästhesie. Nach wenigen Zügen kommt jedoch der Patient wieder mehr zur Besinnung und die Anästhesie hält nicht mehr so gut an, wie zu Anfang. Die Operation muss dann rasch und sicher in ganz kurzer Zeit beendet sein. Die Gefahr, dass der Patient eine Bronchitis bekommt, ist bei dieser Anwendungsweise des Aethers gering.

Die Ausführung der Operation gestaltet sich folgendermaassen: Man durchtrennt mit einem Messerzuge die Haut in 8 bis 10 cm Länge gleich bis auf die zu resecirende Rippe. Die geringe Blutung steht in der Regel bald von selbst, eventuell müssen spritzende Muskelgefässe mit Schiebern gefasst werden. Das Periost der äusseren Rippenseite wird nun noch einmal über der Mitte der Rippe gründlich durchtrennt und dann mit einem Raspatorium nach oben und unten abgeschoben (auch genügt hierzu eine geschlossene Cooper'sche Scheere). Nun wird ein gebogenes Raspatorium zwischen Periost und hinterer Rippenwand geführt. Oft muss man noch mit dem Scalpell die Ansatzstellen der Intercostalmuskeln von der Rippe abtrennen. Das Raspatorium hebt nun durch seitliche Verschiebung das Periost von der hinteren Rippenwand ab und bleibt da, wo die Rippe zunächst durchtrennt werden soll, unter ihr liegen. Die Rippe wird dann mit einer neben dem Raspatorium eingeführten Knochenscheere oder mit einer Gigli'schen Säge durchtrennt. Man hebt sich nun an dem Stumpf die Rippe heraus und entfernt ein ca. 6 cm langes Stück von ihr durch eine zweite Durchschneidung mit der Knochenzange. Die Intercostalarterie ist von dem unteren Rippenrande bedeckt und soll nicht verletzt werden. Wenn dieses dennoch durch ein Versehen geschehen ist, so ist sie vor der Entfernung des zu resecirenden Rippenstückes schlecht zu fassen. Man halte sich nicht mit Umstechungen auf, sondern vollende rasch die Resection und unterbinde dann erst die blutende Arterie. Wenn man mit Schleich'scher Anästhesie operirt, hüte man sich, den Intercostalnerven mit zu fassen.

Die Pleura ist bis zu diesem Punkte der Operation nicht verletzt. Sie lässt sich, da sie fast stets nicht unwesentlich verdickt ist, viel leichter schonen, als eine normales Rippenfell. Die nunmehr freiliegende Pleura wird mit dem Scalpell eröffnet, zunächst aber nur soweit, dass man den Zeigefinger einführen kann. Der Eiter fliesst nun ab, stärker bei der Exspiration, weniger während der Inspiration. Durch den in die Pleura eingeführten Zeigefinger verhindere man ein allzuschnelles Abfliessen des Eiters.

Nachdem die Hauptmasse des Eiters langsam abgeflossen ist, wird die Pleurawunde seitlich erweitert und die Empyemhöhle von eventuell vorhandenen Fibringerinnseln gesäubert. Diesem Manöver (dem Reinigen der Pleura) ist einiges Gewicht beizumessen, da es sicherlich ein schnellere Heilung begünstigt. Wird es bei der Operation versäumt, so unterbleibt es später besser, um nicht die beginnende Heilung zu stören. Man entferne also alle gröberen Gerinnsel, eventuell

mit einem Stieltupfer; auch ist zu diesem Zwecke eine Ausspülung der Pleurahöhle zu empfehlen; dieselbe soll keinen anderen Zweck verfolgen, als die Entfernung consistenter Fibrinmassen. Eine antibacterielle Wirkung darf man von ihr hier ebenso wenig als bei anderen eiternden Wunden erwarten. Die Spülflüssigkeit ist auf Körpertemperatur zu erwärmen, um den thermischen Reiz auszuschalten.

Nach Reinigung der Pleura führt man ein daumendickes Gummidrain, oder auch zwei neben einander in die Empyemhöhle ein. Man versäume niemals (auch während der Nachbehandlung nicht), die Drainrohre durch eine Sicherheitsnadel oder durch eine, die Haut und das Rohr fassende Seidennaht so zu fixiren, dass sie nicht in die Empyemhöhle hineinfallen können. Die Drainrohre brauchen nur so lang zu sein, dass sie sicher in die Pleurahöhle hinein ragen. Ein weiteres Einführen ist nicht nur nicht nützlich, sondern unter Umständen sogar schädlich, weil sie sich zwischen die Lunge und die Pleura costalis legen und die Verwachsung der beiden Pleurablätter hindern können.

Die Brustwandwunde wird mit Jodoformgaze austamponirt und das Ganze mit einem gut abschliessenden Verband bedeckt.

Die weitere Behandlung hat Folgendes im Auge zu behalten:

1. Die allgemeine diätetische und medicamentöse Behandlung: Man gibt leichte und kräftige Diät, sorgt für Stuhlgang. Eventuelle Bronchitis und pneumonische Affectionen werden nach allgemeinen Regeln mit Expectorantien behandelt. Husten ist, wie oben auseinander gesetzt, günstig zur Ausdehnung der collabirten Lunge. Man sucht ihn also nicht allzusehr durch Narkotica zu bekämpfen.

2. Die Behandlung der Wunde: Der Verband wird erneuert, so oft er mit Secret durchtränkt ist. Wenn die Wunde in der Höhe der 5. oder 6. Rippe liegt, sucht man beim Verbandwechsel durch Lagerung des Kranken diesen Punkt an die tiefste Stelle zu bringen, damit das Secret der Pleurahöhle sich völlig entleeren kann. Spülungen wenden wir jetzt nicht mehr an, weil diese unter Umständen durch Reizung der Pleura reflectorische Synkope hervorrufen und überdies die eben gebildeten Adhäsionen der Pleurablätter lösen können.

3. Eine Hauptsorge ist, die Wiederentfaltung der collabirten Lunge zu erreichen. Es ist oben schon erwähnt, dass der Husten und die forcirte Exspiration im ganzen Bronchialbaum einen Ueberdruck herstellen und dadurch die collabirte Lunge aufblasen. Wir lassen daher den Patienten, sobald er sich einigermaassen erholt hat, methodisch forcirte, exspiratorische Bewegungen machen, indem wir ihn beispielsweise veranlassen, öfters am Tage ein Gummiluftkissen aufzublasen.

Wenn die Oeffnung, durch die die Luft von aussen in die Pleurahöhle eintreten kann, kleiner wird, als der Querschnitt des Hauptbronchus, muss die erkrankte Lunge wieder an der normalen Athmung Theil nehmen, denn da die Luft bei der inspiratorischen Thoraxerweiterung leichter von innen durch den Hauptbronchus als von aussen durch die Oeffnung der Thoraxwand eintreten kann, muss sich die collabirte Lunge inspiratorisch erweitern.

Deshalb hat Thiersch einen eigenen, ventilartig wirkenden Verband construirt. Er sucht die Empyemfistel durch eine dünne Gummiplatte zu verschliessen. In diese ist luftdicht ein Drainrohr eingefügt, das weiterhin

in einen leicht collabirenden dünnwandigen Schlauch endigt. Dieser Verband lässt die Luft wohl aus dem Pleuraraum heraus aber nicht wieder hinein. Auch Rochelt hat einen auf ähnlichen Principien basirenden Ventilverband angewendet. Schede sucht dasselbe Ziel zu erreichen dadurch, dass er die Oeffnung durch eine Lage Protectivsilk bedeckt.

Am wirksamsten müssen aber die Mittel sein, die bestrebt sind, im Pleuraraum einen luftverdünnten Raum herzustellen, um dadurch die Ausdehnung der Lunge zu unterstützen. Zu diesem Zwecke muss die operativ geschaffene Empyemfistel mit einem völlig luftdichten Verband bedeckt sein und im Inneren des Drainrohrs muss ein negativer Druck herrschen.

Sehr geeignet scheint hierzu der neuerdings von Perthes angegebene Apparat zu sein, da derselbe sogar bei ganz veralteten Fällen die Lunge noch zur Entfaltung gebracht hat. Die Vorrichtung besteht aus folgenden Theilen: Anstatt jedes anderen Verbandes liegt über der Wunde eine Kappe, die von einer Schlundsonde als Drainrohr durchbohrt ist und den luftdichten Verschluss der Thoraxfistel durch ein ringförmiges mit Luft aufgeblasenes Kissen herstellt, das ausserdem durch Gummizüge gegen die Thoraxwand angepresst wird. Zur Herstellung eines negativen Druckes wird die Wasserleitung benützt nach dem Princip der Bunsen'schen Wasserstrahlpumpe. Durch den fliessenden Wasserstrom wird die Luft (indirect) aus der Pleurahöhle aspirirt. Zwischen diese beiden Theile ist ein Sammelgefäss eingeschaltet. An diesem ist ein U-förmiger Quecksilbermanometer angebracht, der so eingestellt werden kann, dass die Luftverdünnung nur bis zu einer ganz bestimmten Höhe getrieben wird. Wird diese Höhe überschritten, so tritt die Aussenluft in das Sammelgefäss und regulirt so sofort den negativen Druck. Man kann also, um es kurz zu sagen, auf diese Weise in der Pleurahöhle einen genau zu bestimmenden und beliebig zu erhöhenden negativen Druck herstellen. Die von Perthes angewandte negative Druckhöhe schwankt zwischen 30 und 130 mm Quecksilber.

Im Laufe der weiteren Behandlung controllirt man die Temperatur, die bei ungenügender Eiterentleerung wieder ansteigt. Bei jedem Verbandwechsel überzeugt man sich durch Percussion und Auscultation von dem Stand der Lunge. Ein langes Drainrohr muss möglichst bald soweit gekürzt werden, dass es nur wenig in die Pleurahöhle hineinragt.

Sobald die Lunge auch in der Höhe der Thoracotomiewunde die Brustwand erreicht hat, wird das Drain entfernt und die Wunde nur noch locker mit Jodoformgaze tamponirt. Die Brustwandwunde schliesst sich dann von innen heraus. Sobald der Patient fieberfrei ist, und sein Allgemeinbefinden es gestattet, kann er das Bett verlassen.

5. Die Operation der veralteten Empyeme (Pneumothorax nach Empyemoperation).]

Die Zahl der Empyeme, bei denen eine Heilung unter der oben beschriebenen Behandlung nicht gelingt, ist im Vergleich zu der Anzahl der geheilten Fälle eine geringe. Einen grossen Procentsatz dieser Fälle liefern die tuberculösen Empyeme, weil natürlich die tuberculöse Pleura eine geringe Tendenz zur Heilung zeigt, und meistens gleichzeitig Lungentuberculose besteht.

Weiterhin stellen ein grosses Contingent zur Zahl der nicht ge-

heilten Fälle die nicht tuberculösen Empyeme, die während des acuten Stadiums einer sachgemässen Behandlung entbehrten. In Hamburg sehen wir öfter sehr ausgedehnte Empyeme bei Matrosen der Segelschiffe, die monatelang ohne ärztliche Behandlung gewesen sind.

Endlich können auch trotz sachgemässer Behandlung anderweitige Lungenerkrankungen, Emphysem u. a., die Heilung des Empyems verhindern.

Gelingt es nicht, die collabirte Lunge so weit wieder auszudehnen, dass sie sich der Pleura costalis anlegt, so bleibt zwischen den beiden Pleurablättern eine secernirende Höhle bestehen, und die operativ angelegte Fistel schliesst sich nicht. Bis zu einem gewissen Grade vermag die Natur für die Verkleinerung dieser Höhle zu sorgen. Wenn aber ihre Mittel erschöpft sind, muss Kunsthülfe eintreten.

Durch den fortbestehenden Entzündungsreiz wird die Pleura pulmonalis und die Pleura costalis immer mehr verdickt und starrer. Es kommt zu derber Narbenbildung, die Rippen der erkrankten Seite nähern sich mehr und mehr und liegen schliesslich fast auf einander. Die Wirbelsäule erleidet durch diese narbige Schrumpfung der ganzen Thoraxwand eine Verkrümmung mit der Concavität nach der kranken Seite. Die Lunge bleibt dauernd ganz oder theilweise ausser Function. Ausserdem besteht ein beständiger Säfteverlust, der, wenn es sich um eine irgendwie grössere Höhle handelt, unaufhaltsam zur Entkräftung, zur amyloiden Degeneration der inneren Organe und schliesslich zum Tode führt.

Die Schwere der Erscheinungen sowie die Chancen der operativen Heilung werden sich im Grossen und Ganzen nach der Grösse der Höhle richten, und es ist deswegen wichtig, sich ein möglichst genaues Bild von der Ausdehnung der Höhle zu verschaffen. Die nöthige Auskunft bekommt man durch Combination verschiedener Untersuchungsmethoden, zunächst durch die Percussion und Auscultation. Ueber der Höhle ist der Percussionsschall dumpf und tympanitisch und das Athmungsgeräusch fehlt. Die Sonde kann, wenn keine complicirten Verhältnisse vorliegen, die Ausdehnung genau feststellen. Auch hat man einen gewissen Anhalt, wenn man die Höhle mit aseptischer Flüssigkeit anfüllt und ihre Menge nach dem Ausfliessen misst. Uns haben auch die Röntgenstrahlen gute Dienste geleistet. Wir füllen in solchen Fällen die Empyemhöhle mit Jodoformglycerin und machen eine Röntgenaufnahme. Das Jodoform, das sich in der ganzen Höhle vertheilt hat, wirft einen tiefen Schatten und gibt ein gutes übersichtliches Bild von der Ausdehnung der Höhle.

Eine derartige Aufnahme stellt die Fig. 164 dar. Man sieht, dass es sich um ein rechtsseitiges Totalempyem handelt, das bis über die Mitte des 2. Brustwirbels hinauf reicht. (NB. Die Röntgenbilder sieht man in der Copie stets umgekehrt, das Empyem liegt hier anscheinend links.) Der Jodoformschatten hat im Grossen und Ganzen die Gestalt einer Lunge. Nach unten läuft die Höhle in die operativ angelegte Thoraxfistel aus.

Geschichtliches.

Die Geschichte der Operation des Pneumothorax nach Empyem ist noch jung. Nach dem Zeugniss **Peitavy's** hat **Simon** zuerst systematisch die operative Verkleinerung der Empyemhöhle zum Zwecke ihrer Heilung angewendet. **Peitavy**

schreibt (Berliner med. Wochenschr. 1876): „Simon stellte die Ansicht auf, dass das beste Mittel zur Heilung alter Empyemhöhlen mit Fistelgängen die Verkleinerung dieser Höhlen durch die Resection der Rippen im ganzen Umfange und zwar an deren beweglichstem Theile, nämlich in der Axillarlinie, sei. Diese Lehre wurde von Prof. Simon schon im Jahre 1869 in seiner Klinik, die ich damals besuchte, und im Jahre 1870 in der Versammlung mittelrheinischer Aerzte in Mannheim vor einer grossen Anzahl von Aerzten und Professoren ausgeführt. Später (1872) hat Heineke dieselbe Lehre in seinem Compendium der Operationslehre befürwortet. Herrn Simon gebührt daher das Verdienst, diese Lehre zuerst aufgestellt und mündlich verbreitet zu haben, während Heineke das Verdienst der

Fig. 164.

Empyemhöhle im Röntgenbild.

ersten schriftlichen Publication beanspruchen kann." Wie man sieht, hat also schon im Jahre 1876 Peitavy seinem Lehrer Simon die Priorität zu retten gesucht. Ein weiteres Zeugniss hat uns Heineke gegeben, der auf dem Chirurgencongress 1876 in der Discussion zu Küster's Vortrag „Ein Fall von Bronchialfistel u. s. w." erklärte: „Dann wollte ich noch daran erinnern, dass Simon über die Vortheile der Rippenresection bei alten Empyemen Untersuchungen angestellt hat und das Rippenstück gemessen, dessen Wegnahme es möglich macht, dass die resecirte Rippe sich soweit nach innen begiebt, dass die nun zu benachbart gewordenen Rippen sich an einander legen können."

Küster hat im Jahre 1873 zum Zwecke der Verkleinerung der Pleurahöhle die Rippenresection vorgenommen. Er empfiehlt „von vorne herein eine Verkleinerung des Thorax ins Auge zu fassen. Ich resecire deshalb 1—2 Rippen von der Vorderseite und 1—2 von der Hinterseite." In der Discussion auf dem erwähnten Chirurgencongress spricht Küster wiederholt von dem Vortheil, den die

Verkleinerung der Brusthöhle durch Rippenresection biete. Ebendort theilt Martini mit, dass er bei älteren Empyemen mehrfach Rippenresection an einer oder zwei Rippen vorgenommen habe. Schede schreibt: „Zu jener Zeit (im Jahr 1878) wurden, in Deutschland wenigstens, ausgedehnte Rippenresectionen bei alten Empyemen schon so häufig gemacht, dass sich beispielsweise Verfasser schon ein Jahr vor dem Erscheinen der Esthlander'schen Mittheilung überzeugt hatte, dass auch die ausgiebigste Resection nicht in allen Fällen ausreiche und dass man unter Umständen noch einen Schritt weitergehen müsse und dürfe."

Im Jahre 1879 erschien dann die Arbeit Esthlander's, in der er die Erfolge mittheilt, die er in 6 Fällen von alten Empyemen durch ausgedehnte Rippenresection hatte. Esthlander war mit den Resectionen weiter gegangen und hat nicht wenig dazu beigetragen, die Operation zu empfehlen und auszubreiten, zum Theil, z. B. in Frankreich, wurde sie erst durch seine Mittheilung bekannt. Er führte den Namen Thoracoplastik ein. Seitdem wird die Methode, durch Rippenresection den Thorax abzuflachen, ziemlich allgemein die Esthlander'sche Operation genannt. Wie wir aber aus den oben citirten Literaturangaben gesehen haben, war das Princip der Operation in Deutschland längst vor der Esthlander'schen Veröffentlichung befolgt und in aller Form sowohl in schriftlichen Mittheilungen als mündlich auf mehreren Versammlungen deutscher Aerzte ausgesprochen.

Die Simon-Küster'sche Methode hat durch Schede eine entscheidende Erweiterung erfahren, indem er das Princip einführte, die Pleurahöhle ganz freizulegen und alle Hindernisse der Anpassung der Thoraxwand aus dem Wege zu räumen. Erst durch Schede haben wir gelernt, dass wir auch vor den grössten Empyemhöhlen, den Totalempyemen nicht Halt zu machen brauchen. Seitdem ist viel auf diesem Gebiete gearbeitet worden, um die Simon-Küster'sche und Schede'sche Operation auszubauen und den jeweiligen Verhältnissen gemäss auszuführen.

Neuerdings treten wieder die Bestrebungen in den Vordergrund, anstatt die Thoraxwand an die collabirte Lunge zu legen, diese dadurch wieder zur Ausdehnung zu bringen, dass man die Luft in der offenen Pleurahöhle verdünnt. Brandt hat bei einem 10jährigen Mädchen in die secernirende Höhle einen dicken Nélaton-Katheter eingeführt, indem er die Fistel durch eine 5fache Lage von Watte mit Heftpflaster luftdicht abschloss. Er zog täglich mit einer Spritze durch den Katheter die Luft der Höhle an und verschloss denselben alsdann mit einem Quetschhahn. Er erzielte rasche Heilung und machte dadurch die sonst unvermeidliche Operation überflüssig. Brandt selbst hegt jedoch Zweifel, ob sein Verfahren auch bei grossen Höhlen leistungsfähig sei. Dasselbe Princip wendet Perthes noch energischer, wenn auch mit umständlicheren Apparaten an. Wir haben über den Saugapparat desselben schon oben berichtet. Der Erfinder des Verfahrens hat bei 2 sehr veralteten Empyemen zweifellos sehr günstige Resultate erzielt.

Ueber die Leistungsfähigkeit dieser Methoden kann man zur Zeit noch kein abschliessendes Urtheil fällen. Jedenfalls sind die Erfolge so ermuthigend, dass man nur dazu rathen kann, vor einem operativen Eingriff die Ausdehnung der Lunge durch Aspiration zu versuchen.

a) Simon-Küster'sche Operation.

Bei der Ausführung der Simon-Küster'schen Operation, wie sie von Esthlander erweitert ist, resecirt man über dem ganzen Gebiet der Pleurahöhle die Rippen subperiostal. In der Regel geht man

in einen Intercostalraum ein und entfernt von diesem Schnitte nach oben und nach unten die benachbarte Rippe in einer Länge bis zu 8 cm. Je nach Grösse der Höhle werden mehr oder weniger Rippen resecirt. Dadurch wird die starre Thoraxwand in gewünschter Ausdehnung mobilisirt. Es ist von Wichtigkeit, nicht zu schonend vorzugehen. Man soll lieber eine Rippe zu viel, als eine zu wenig reseciren, denn wenn im oberen Theil der Höhle ein toter Raum bleibt, so ist das Resultat der Operation sehr in Frage gestellt. Es bleibt hier eine eiternde Höhle, die mit der äusseren Thoraxfistel in Verbindung bleibt oder gar zu Eiterretention Anlass gibt, so dass man zu Nachoperationen genöthigt ist.

Wenn die Thoraxwand genügend mobilisirt ist, legt sie sich gegen die Pleura pulmonalis und verwächst mit ihr. Die Eiterung hört auf und die Fistel schliesst sich. Nach Schluss der Fistel bessert sich die Function der Lunge oft erheblich. Diese wird jetzt mit in die Athmung hineinbezogen und dehnt sich mehr oder weniger wieder aus. Bei Kindern ersetzten sich oft die subperiostal resecirten Rippen vollständig wieder.

Man hat die Schnittführung zur Rippenresection bei dieser Operation in der verschiedensten Weise ausgeführt, in Form eines aufrechten oder umgekehrten T. Auch hat man V-förmige, L-förmige oder I-förmige Schnitte empfohlen. Im grossen Ganzen wird darauf nicht viel ankommen. Eine andere Modification haben Wagner, Saubottin, Beck, Quénu und Tietze angegeben. Diese Autoren reseciren von zwei vertical und parallel mit einander verlaufenden Schnitten aus im Bereich der Empyemhöhle vorne und hinten kleine Stücke der betreffenden Rippen, so dass die ganze dazwischenliegende Thoraxparthie beweglich wird und gegen die collabirte Lunge angedrückt werden kann. Jaboulay und später Leymarie haben die 1.—7. Rippe an ihrem Sternalansatz durchtrennt (Désternalisation), und Boiffin gab eine Methode an, bei der er die Rippen nahe ihrem Ansatz an der Wirbelsäule resecirte, indem er die Beweglichkeit der Rippenknorpel mit in Rechnung setzte.

Ueber alle diese Methoden haben wir keine eigenen Erfahrungen, da wir in der Regel bei irgendwie ausgedehnteren Höhlen von vorneherein die sicherere Methode von Schede herangezogen haben.

b) Schede'sche Operation.

Schede kam zu seiner Operation durch die Erfahrung, dass manche Empyemhöhlen auch durch die ausgedehntesten Rippenresectionen nicht zur Heilung gebracht und in manchen Fällen die massig verdickten Pleurablätter nicht mehr zur Vereinigung mit den gegenüberliegenden Schwarten gebracht werden konnten, sondern ein directes Heilungshinderniss bildeten. Er führte deswegen das Princip durch, sich die Empyeme in ihrer ganzen Ausdehnung zugänglich zu machen und die hindernden Schwarten mitsammt den Rippen zu entfernen. Die Beschreibung der Operation folgt mit Schede's eigenen Worten:

Der Schnitt führt vom äusseren Rande des Musc. pector. major, der unter Umständen etwas eingeschnitten werden muss, etwa in der Höhe der

4. Rippe bogenförmig nach abwärts, bis er in der hinteren Axillarlinie die 10. Rippe resp. die unterste Stelle des Cavum pleurae erreicht. Dann steigt er im Bogen aufwärts und läuft an der medialen Seite der Scapula, welche unterdessen durch den stark über die Brust herübergezogenen Arm möglichst aus dem Wege gehalten wird, nach oben. So dringt man überall bis auf die Rippen vor und löst mit einigen raschen Messerzügen die Haut, dann die Scapula und den Musc. subscapularis von der Unterlage los. Ist

Fig. 165.

Schnittführung bei Thoraxresection.

das geschehen, so folgt die subperiostale Resection der sämmtlichen Rippen, welche die Empyemhöhle decken, im ganzen Bereich der letzteren, also eventuell in ihrer vollen Länge.

Bei den totalen Empyemen ist es meist nöthig, die 9., selbst 10. Rippe bis zur 2. inclusive von der Verbindung mit ihrem Knorpel an bis zum Tuberculum costae wegzunehmen. Die Operation muss subperiostal gemacht werden, damit nicht zu viel Blut verloren geht. Nach hinten werden die Rippen nur bis etwas über den Angulus hinaus frei präparirt, dann schneidet man sie in der Mitte mit einer Knochenscheere durch, packt die Fragmente eins nach dem anderen mit der Hand und bricht das vordere am Knorpelansatze, das hintere am Vertebralende ab. Der Bruch erfolgt dann fast immer genau am Tuberculum. Ist dieser Act vollendet, so geht man mit einer starken Cooper'schen Scheere in die ja immer vorhandene Fistel ein und schneidet nun, selbstverständlich zuerst am centralen Ende,

die kolossalen Pleuraschwarten, die bis zu 4 cm Dicke erreichen, und die Zwischenrippentheile hart an der Lungengrenze durch. Die Blutung kann leicht dadurch gestillt werden, dass der Operateur oder Assistent die Intercostalarterie zwischen den Fingern comprimirt, ehe sie durchschnitten wird, dann wird sie sofort gefasst und unterbunden oder umstochen. Weitere Blutungen gibt es nicht. Ferner möchte ich besonders betonen, dass es keineswegs nothwendig ist, die ganze Operation auf einmal zu vollenden, hält der Kranke nicht viel aus, so begnüge man sich mit der Resection von 2—3 Rippen und der Entfernung der dazu gehörigen Weichtheile und verschiebe das Weitere auf spätere Sitzungen, nachdem der Patient sich wieder erholt hat. Auf diese Weise wird es sicher möglich sein, jeden Collapstod zu vermeiden. Zuletzt muss man versuchen, die Thoraxhöhle, die nun eine flach muldenförmige Gestalt angenommen hat, möglichst genau mit dem Hautmuskellappen zu bedecken. Vorn kann man die Hautränder vernähen und prima intentio anstreben. Hinten lässt man die Wunde besser offen und tamponirt die Höhle von hier mit möglichst wenig Jodoformgaze aus. Ich will gleich hinzufügen, dass man gut thut, recht vorsichtig mit dieser umzugehen und in den nächsten Tagen sehr aufzupassen. Die grössten Schwierigkeiten für die Ausheilung macht die oberste Kuppe des Pleuraraumes, die einzige Stelle, die durch die beschriebene Operation nicht vollständig freigelegt wird und deren Tamponade in der Regel nicht ganz gelingt.

Meist bleibt längere Zeit eine dahin führende Fistel zurück, die nur sehr langsam ausheilt, schliesslich aber doch meistens zum Schluss kommt, weil ja doch wenigstens von einer Seite bewegliche Weichtheile hineingezogen werden können. Natürlich geht das aber nicht rasch, die schwielige Lungenpleura bewahrt auch jetzt ihre Unfähigkeit zu einer irgendwie lebhaften Theilnahme an dem Verwachsungs- und Benarbungsvorgange. Wo ein Theil von ihr unbedeckt blieb, macht es später die grössten Schwierigkeiten, ihn mit Narbe zu überkleiden. Zuweilen muss man dazu schreiten, auch die 1. Rippe zu reseciren, weil die oberste Wölbung der Pleurahöhle die Eiterung unterhält.

Ein ungefähres Bild dieser Operation liefert die Fig. 165. Der Patient litt an einem tuberculösen ausgedehnten Empyem. Man sieht an der Figur, dass in einer früheren Sitzung ein kleinerer U-förmiger Lappen gebildet ist. In einer zweiten Sitzung ist der Lappen nach oben erweitert. Ein Theil der Scapula ist resecirt. Die Stelle, wo der zweite Schnitt angesetzt hat, ist an der frischeren Narbe mit den Situationsnähten kenntlich.

Die Resultate dieser Operation sind vorzüglich. Selbst in sehr ausgedehnten und sonst sicher verlorenen Fällen, bei Totalpneumothorax, wurde oft Heilung erzielt. Im Ganzen sind jetzt gegen 200 Fälle bekannt geworden. Die Schede'sche Thoraxresection erreicht nicht nur das Ziel, dass die Eiterung aufhört und dadurch das Leben gerettet wird, sondern in den meisten Fällen stellt sich auch die Function der collabirten Lunge wenigstens zum Theil wieder her. Schede hat beobachtet, dass über der ganzen Lunge wieder Vesiculärathmen auftrat, und diese Beobachtung ist auch anderweitig bestätigt. Die Wiederausdehnung der Lunge ist zum Theil eine Folge des Zuges, den die an die Lunge angeheftete Musculatur des Schulterblatts und des Armes auf diese ausüben.

Es gibt zwar auch solche Fälle, bei denen wenigstens der untere Theil der Lunge nicht wieder ausgedehnt wird, weil die ihr anliegende knochenlose Thoraxwand keine Mittel hat, sie wieder mit Luft zu füllen.

Einfluss auf ihre Heilungsfähigkeit aus. Die vorher schmierig belegte Pleura wird frisch aussehen und ist zu Granulationsbildung mehr geneigt.

5. Die Function der Lunge stellt sich in verhältnissmässig günstiger Weise wieder her und die Wirbelsäulendifformität verschwindet.

c) Modificationen der Schede'schen Operation.

Auch bei der Schede'schen Thoraxresection haben viele Chirurgen versucht, durch Modificationen die einzelnen Phasen günstiger zu gestalten. Helferich resecirte zunächst die dicht oberhalb der Fistelwunde liegende Rippe, ging dann mit einem verticalen Medianschnitt nach oben bis zum Ende der Höhle und führte am Ende dieses Schnittes weitere nach vorn und hinten, so dass zwei Lappen entstanden, die von vorn und hinten in die Höhle eingeklappt werden konnten. Anstatt nun die Rippen subperiostal zu reseciren, durchschnitt er mit einer schneidenden Zange die ganze Thoraxdecke mitsammt den Rippen über der Höhle. Die Blutung war gering und die Operation liess sich rascher bewerkstelligen.

Beck und Krause sind durch ihre Erfahrungen dahin gelangt, zunächst eine explorative Rippenresection über der Mitte der Höhle zu machen. Von hier aus fügen sie je nach Bedarf verticale Schnitte nach oben oder unten hinzu. Die Methode hat den Vortheil, dass man eine sehr genaue Orientirung gewinnt und sich über die weitere Behandlungsart schlüssig werden kann.

Bei Totalempyemen kann man nach Gross diesen Schnitt passend zu ф-form vervollständigen, wodurch vier Lappen entstehen.

Sudeck, Secundärarzt unserer Abtheilung, hat sein Augenmerk auf solche Fälle gerichtet, bei denen man von vorneherein entschlossen ist, wegen der Grösse der Höhle die Operation nicht in einer Sitzung zu vollenden, wie es bei Totalempyemen wohl immer der Fall ist. Wenn man in solchen Fällen einen U-förmigen kleineren Lappen bildet und nach Resection einiger Rippen die Operation unterbricht, so hat dies unzweifelhaft den Nachtheil, dass die frische Wunde durch den aus dem oberen Theil der Wundhöhle herunterfliessenden Eiter inficirt wird. Ueberdies zieht sich der freiliegende Lappen zusammen, und wenn man ihn zunächst unter Beibehaltung einer Fistel zur Eiterentleerung theilweise anheilen lässt, muss man ihn bei Wiederaufnahme der unterbrochenen Operation von Neuem lösen.

Diese Nachtheile hat Sudeck bei einem mit totalem Empyem behafteten Patienten mit Erfolg vermieden, indem er die Operation systematisch in zwei von einander unabhängige Theile zerlegte.

Im ersten Act wurde von einem in der Höhe der Fistel angelegten Schnitt die 9. und 8. Rippe in ihrer ganzen Länge resecirt. Von einem zweiten handbreit über dem ersten angelegten Parallelschnitt aus wurde die 6. und 7. Rippe ebenfalls in ganzer Länge subperiostal resecirt. Der schlaffe, doppelt gestielte Lappen wurde in die Thoraxmulde hineingelegt und dort fixirt. Der Lappen heilte ungestört an, da das Secret der oberen Empyemhöhle über den Lappen hinweggeleitet wurde. Die Fig. 166 zeigt das Bild der Operation nach dem ersten Act. Man sieht über den angelegten Lappen hinweg in den oberen Theil der Empyemhöhle. Der obere Theil der Empyemhöhle, die sich unter der ganz offenen Behandlung mit Tamponade sehr verkleinert hatte, wurde in einer zweiten Sitzung, nachdem

noch die 5. und 4. Rippe und die untere Hälfte der Scapula resecirt waren, mit gestielten Lappen ausgefüllt. Zu diesen wurde das Zwischenrippengewebe der resecirten Rippen und die Musculatur des resecirten Scapulatheils verwendet.

Die Ausheilung der Empyemhöhle war in 2 Monaten völlig vollendet und die Function des Oberlappens der Lunge stellte sich sehr gut wieder her. Die Fig. 167 stellt den Patienten nach der Ausheilung dar. Die Difformität ist eine verhältnissmässig geringe.

Um auch bei der Theilung der Totalempyemoperation den Schedeschen Lappen anwenden zu können, hat Tietze vorgeschlagen, zuerst von einem I-förmigen, vorderen verticalen Schnitt, später von einem hinteren Schnitt aus zu reseciren und beide zu dem Schede'schen Lappen zu ergänzen. Erfahrungen liegen hierüber nicht vor.

Jordan und Krause endlich haben gute Resultate durch eine Combination der Schede'schen Methode mit der gleich zu beschreibenden Délorme'schen gehabt.

d) Decortisation der Lunge nach Délorme.

Was Brandt und Perthes durch Luftverdünnung in der Empyemhöhle zu erreichen suchen, nämlich die Wiederausdehnung der Lunge, hat Délorme auf operativem Wege angestrebt, indem er die Hindernisse der Ausdehnung, die Pleuraschwarte, auch über der Lunge entfernte. Einen derartigen Versuch hatte bereits Schede gemacht, ihn jedoch wieder aufgegeben, weil eine starke Lungenblutung eintrat.

Délorme macht eine temporäre Resection der Thoraxwand, indem er einen Haut-Muskel-Knochenlappen zurückschlägt und nun die Schwarte der beiden Pleurablätter theils stumpf, theils mit Messer und Scheere entfernt. Der Lappen wird dann wieder zurückgeschlagen.

In Frankreich hat man zum Theil gute Erfolge gehabt. Der Erfolg ist jedoch unsicher, da die Ausdehnung der Lunge in manchen Fällen trotz der Entrindung nicht erfolgt. Man hat nach Délorme kein Mittel, der Lunge vor der Operation anzusehen, ob sie sich noch wieder entfalten kann oder nicht. In Deutschland haben Jordan und Krause, wie schon oben erwähnt, mit der Combination der Entrindung mit der Schede'schen Resection gute Resultate erzielt und empfehlen dies Verfahren. Auf alle Fälle ist der Gedanke rationell und eines Versuches werth.

Zusammenfassung.

Bei der Vielgestaltigkeit des eben entwickelten Bildes der verschiedenen Operationsmethoden ist es natürlich schwer, dem Praktiker einen allgemein gültigen Rath zu geben, welchen Weg er am besten im concreten Falle einschlagen soll. Die einzelnen Fälle sind ebenso verschieden als die möglichen Methoden. Je nachdem man es mit einer tuberculösen Pleura, mit einer kleineren oder grösseren Höhle oder gar mit einem Totalempyem zu thun hat und je nach dem Kräftezustand der Patienten muss man die Methode variiren. Es ist natürlich sehr schwer, vorher genau zu berechnen, wieviel der Patient wird aushalten können. Eine Hauptbedingung des Gelingens ist aber, dass man dem Patienten nicht zu viel zumuthet. Man muss sich demgemäss

überlegen, ob man sich mit der Beseitigung der Eiterung begnügen muss, oder ob man zu Gunsten einer besseren Function der Lunge die Operation etwas grösser anlegen darf.

Durch die grosse individuelle Verschiedenheit erklärt es sich, dass die Methoden im einzelnen so vielfach variirt sind. Schon allein in der Schnittführung ist ungefähr der dritte Theil der Buchstaben des Alphabets durchprobirt. Es dürfte kaum zwei Operateure geben, die in einem concreten Falle ganz genau dieselbe Operation in derselben Ausdehnung ausführen würden, und wer an die Operation einer grösseren Empyemhöhle herantritt, muss darauf gefasst sein, sich eventuell seinen Weg während der Operation selbst suchen zu müssen. Wenn ich trotzdem versuchen soll, bestimmte Anhaltspunkte zu geben, so möchte ich die folgenden Sätze aufstellen.

1. Man suche sich ein genaues Bild von der Ausdehnung und Beschaffenheit der Höhle zu machen.

2. Vor dem operativen Verfahren ist die Verkleinerung oder der Schluss der Höhle durch Aspiration zu versuchen (Brandt, Perthes). Der Erfolg wird von Zeit zu Zeit controllirt durch die Menge der Flüssigkeit, die die Höhle zu fassen vermag.

3. Die Simon-Küster'sche Operation empfiehlt sich nur bei kleineren nicht tuberculösen Höhlen. Sonst ist die offene Behandlung vorzuziehen.

4. Bei grösseren und unregelmässig gestalteten Höhlen kann man die genauere Adaption besser mit der Schede'schen Operation erreichen.

5. Wenn es möglich ist, suche man die Heilung in einer Sitzung zu erreichen, doch muthe man dem Patienten nicht zu viel zu. Im Allgemeinen ist der U-förmige Schede'sche Lappen zu bevorzugen, weil die Muskelverbindungen dabei am besten erhalten bleiben.

6. Man mache sich womöglich vorher klar, ob die Operation in einer Sitzung zu Ende geführt werden kann. Im Zweifelsfalle ist der Beck-Krause'sche Explorativschnitt zu empfehlen. Wenn man sicher nicht in einer Sitzung zum Ziele kommen kann, richte man sich von vorneherein so ein, dass die einzelnen Acte der Operation von einander unabhängig sind. Der Lappenschnitt muss dann je nach Sachlage variirt werden.

7. Die Pleura costalis muss entfernt werden, wenn sie tuberculös oder verkalkt ist oder sonst durch ihre Dicke und Unnachgiebigkeit die Heilung stört. In den übrigen Fällen halten wir ihre Entfernung für nicht absolut geboten.

8. Die Entrindung der Lunge (Délorme) ist eventuell zu versuchen.

Literatur.

Brandt, *Zur Therapie des Pneumothorax nach Empyem. Deutsche med. Wochenschr.* 1897, *Vereinsbeilage Nr. 8.* — **Beck**, *Berliner klin. Wochenschr. Nr. 15, 1898.* — **Bolognesi**, *Bull. de Therapie 1898 (Sammelreferat).* — **Bomnüter**, *In.-Diss. Greifswald 1897.* — **Délorme**, *Gaz. des hôp.* 1894, *Nr. 11 u. Dec. 1896, Nr. 148.* — **Estlander**, *Resection des côtes dans l'empyème chronique. Revue mensuelle de méd. et de chir. 1879, Nr. 2.* — **Gross**, *Erfahrungen über Lungen- und Pleurachirurgie. v. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. 24, H. 1.* — **Heineke**, *Compendium der Operationslehre.* — **Helferich**, *Klinische und anatomische Beobachtungen an grossen Empyemhöhlen. Arch. f. klin. Chir. Bd. 43.* — **Homén**, *Die Methode des Professor Estlander, durch Rippenresection chronische Fälle von Empyem zu behandeln. Langenbeck's Arch. f. klin. Chir. Bd. 26.* — **Jaboulay**, *Prov. méd., Nov. 1893.* — **Jordan**, *Erfahrungen über die Behandlung veralteter Empyeme. Arch. f. klin. Chir. Bd. 57.* — **Karewski**, *Re-*

sectionen am Thorax. Deutsche med. Wochenschr. 1896. — **Köhler**, *Ueber die neueren Fortschritte in der chirurgischen Technik.* — **Küster**, *Fünf Jahre im Augustahospital. Hirschwald, Berlin 1877.* — **Ders.**, *Deutsche med. Wochenschr. 1889, Nr. 10—13 u. Nr. 25.* — **Leymarie**, *Thèse de Lyon 1894.* — **Plitary**, *Zur Radicaloperation der Empyeme. Berl. klin. Wochenschr. 1876.* — **Perthes**, *v. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. 20.* — **Quénu**, *citirt von Bolognesi.* — **Schede**, *Die Behandlung der Empyeme. Verhandl. des 9. Congresses f. innere Med. 1890.* — **Ders.**, *Pentzold-Stintzing, Handbuch der Therapie III.* — **Sudeck**, *Deutsche Zeitschr. f. Chir. 47.* — **Ders.**, *Bruns' Beitr. z. klin. Chir. XXV, 1. Heft.* — **Saubottin**, *citirt von Tietze.* — **Tietze**, *Behandlung der Thoraxempyeme. Deutsche med. Wochenschr. 1898, Nr. 51.* — **Voswinkel**, *Ueber die Behandlung veralteter Empyeme durch ausgedehnte Rippenresection. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 45.*

2. Geschwülste der Pleura.

Capitel 1.

Maligne Geschwülste der Pleura.

Es gibt eine eigenartige primäre Geschwulst der Pleura, den sogenannten Endothelkrebs. Diese Geschwulstart wurde zuerst von E. Wagner, später von Schulz beschrieben. Fraenkel hat vor einigen Jahren neuerdings wieder die Aufmerksamkeit auf sie gelenkt, er nannte sie Lymphangitis prolifera. Nach Lenhartz und Lochte sind im Ganzen erst 18 Fälle bekannt geworden.

Die Geschwulst tritt als eine diffuse Verdickung der Pleura auf, die makroskopisch grosse Aehnlichkeit mit einer gewöhnlichen dicken Pleuraschwarte hat. Das Mikroskop weist nach, dass es sich um eine ausgebreitete Neubildung der Lymphendothelien handelt. Die klinische Untersuchung zeigt eine sehr resistente Dämpfung und Compression der Lunge. Bei der Probepunction bekam Fraenkel dunkles Blut wie beim Aderlass. Auch Lenhartz und Lochte förderten eine dunkel chocoladenfarbene Flüssigkeit zu Tage, die als charakteristische Beimischung grosse Körnchenkugeln enthielt. Die Therapie kann natürlich nur eine palliative sein.

Während primäre Geschwülste der Pleura nur sehr selten in der eben erwähnten Form vorkommen, gelangen secundäre Geschwülste, Carcinome und Sarkome ziemlich häufig zur Beobachtung. Sie sind theils von einem Nachbarorgan, den Lungen, dem Mediastinum, der Speiseröhre, auch den Nieren auf die Pleura übergegangen, zum Theil von entfernteren Organen auf dem Wege der Metastasenbildung entstanden.

Die bösartigen Pleurageschwülste gehen wohl stets mit Exsudatbildung einher. Dieses ist entweder serös oder hämorrhagisch oder infolge von reichlicher Beimischung von Detritus milchig getrübt. Wenn das Exsudat entleert wird, so bleibt natürlich infolge der Geschwulstbildung eine Dämpfung zurück, die unter Umständen durch ungewöhnlichen Sitz auffallend sein kann.

Oft kann man die Diagnose mit der Probepunctionsspritze stellen, die, wenn sie in eine grössere Tumormasse hineingerathen ist, keine Flüssigkeit zu Tage fördert und das Gefühl einer derben Resistenz gibt. Auf Aspiration von Geschwulstpartikeln kann man nicht rechnen. Im Allgemeinen wird aber die Diagnose entweder durch den Nachweis eines primären Tumors oder nach den genannten Merk-

malen bei fieberfreiem Verlauf und rasch eintretender Kachexie zu stellen sein.

Die Therapie kann natürlich wenig leisten. Bei grossen Beschwerden infolge Exsudatbildung muss punctirt werden. Uebrigens wird vor sehr ausgiebigen Entleerungen gewarnt, da das Exsudat sich sehr rasch wieder herstellt und der Eingriff das Ende beschleunigt.

Eine in chirurgischer Beziehung besondere Stellung nehmen die Geschwülste ein, die von der Thoraxwand ausgehend die Pleura ergreifen, weil sie die einzigen Geschwülste der Pleura sind, die unter besonders günstigen Umständen der Therapie zugänglich sein können. Diese Geschwülste sind bereits in einem früheren Capitel erörtert worden. Hier soll nur noch einmal erwähnt werden, dass man, wenn der Erfolg der Operation davon abhängt, mit der Entfernung grösserer Parthien der Thoraxwand einschliesslich der Pleura costalis nicht zu schonend sein darf, da diese Wunden erfahrungsgemäss verhältnissmässig gut heilen. Die Lunge dehnt sich unter einem abschliessenden Verband sehr rasch wieder aus.

Capitel 2.

Echinococcus der Pleura.

Der Befund von Echinococcusblasen in der Pleura ist ein seltenes Ereigniss. Sie sind entweder von der Lunge oder einem Abdominalorgan, der Leber, der Milz, durchgebrochen, entwickeln sich aber auch primär in der Pleurahöhle.

Die Symptome sind im Ganzen die einer Pleurageschwulst. Man findet eine circumscripte Dämpfung, deren obere Grenze nach Unverricht bogenförmigen Verlauf zeigen kann. Auch soll die Ausdehnung der betreffenden Brusthälfte manchmal in auffallender Weise umschrieben sein. Der Verlauf ist fieberfrei.

Sicher wird die Diagnose erst durch die Probepunction. Diese liefert eine für die Echinococcusblasen charakteristische Flüssigkeit: Sie ist wasserhell, von geringem specifischem Gewicht, enthält kein Eiweiss, ist reich an Kochsalz und gibt die Reaction der Bernsteinsäure. Völlig gesichert wird die Diagnose erst, wenn in der Probepunctionsflüssigkeit Echinococcushaken oder Membranen mit der bekannten lamellären Schichtung nachgewiesen werden. Auch scheint es geradezu pathognomonisch für den Echinococcus zu sein, wenn sich nach der Probepunction ein urticariaartiger Ausschlag einstellt.

Die Therapie muss unbedingt radical sein. Die Punction liefert nach Maydl's Statistik sehr schlechte Resultate. Von 16 punctirten Patienten starben 11, theils an Empyem, theils an Erstickung (Perforation in einen Bronchus). Man muss also, nachdem man einen ausreichend grossen Lappen gebildet hat, so viel Rippen reseciren, als zur völligen Freilegung der Geschwulst nöthig ist und dann diese radical entfernen.

D. Chirurgische Erkrankungen der Lunge.

Einleitung.

Die uralten Bestrebungen, krankhafte Zustände der Lunge chirurgischen Eingriffen zugänglich zu machen, stehen seit den letzten zwei Decennien wieder im Vordergrunde des Interesses. Durch zahlreiche casuistische Mittheilungen gefördert, wurde die Lungenchirurgie seitdem Gegenstand lebhafter Erörterung, und wohl reicht jetzt das Material in klinischer und technischer Hinsicht aus, um eine klare und kurze Darstellung des Geleisteten und des zu Erstrebenden zu geben.

Es ist begreiflich, dass man vielfach in den unter den Zeichen des Fortschritts stehenden und das medicinische Bewusstsein erhebenden Zeiten der Antisepsis oder des Tuberculins, mit übertriebenen Erwartungen an dieses schwierige Gebiet herangegangen ist. Das Ausbleiben wirklicher Erfolge rief zwar eine gewisse Enttäuschung hervor, jedoch hat man erst in neuester Zeit begonnen, mit grösserer Objectivität und unter Berücksichtigung der in Betracht kommenden mechanischen Verhältnisse, das festzustellen, was auf diesem Gebiete heute thatsächlich chirurgisch erreichbar ist. Die exacte Diagnose, den Sitz und die Ausdehnung der Erkrankung betreffend, liess bisher noch Manches zu wünschen übrig. Zu den Resultaten der Auscultation und Percussion kommt in jüngster Zeit als wirksame Unterstützung die Röntgen-Durchleuchtung hinzu, die es nun nicht allein ermöglicht, Fremdkörper in der Lunge nachzuweisen, sondern auch den Sitz von Eiterhöhlen richtig zu erkennen. Diese Vervollständigung und Vermehrung der Hülfsmittel, vor allem aber die vollendetere chirurgische Technik, dürften allmälig zur Verallgemeinerung der chirurgischen Eingriffe bei Erkrankungen der Lunge führen. Einstweilen werden noch die Erfahrungen des Einzelnen in vielen Fällen den Ausschlag geben müssen.

Die Geschichte der Lungenchirurgie reicht kaum zwei Jahrhunderte zurück. Die erste bekannt gewordene Eröffnung eines Lungenabscesses stammt von Baglivi; derselbe berichtete von einem Manne, der eine bis in die Lunge sich erstreckende Brustwunde hatte. Durch Incision zwischen den Rippen wurde die Lungenwunde aufgesucht, mit Drainage und Charpie behandelt und in 2 Monaten zur Heilung gebracht. 1726 trat der Engländer Barry energisch für die directe Eröffnung der Cavernen ein und erwähnt zwei mittelst Incision erfolgreich operirte Fälle. Scharpe eröffnete im Jahre 1769 eine Caverne mit dem Troicart, wonach Besserung eintrat, aber eine „rinnende“ Fistel zurückblieb. Auch Faye operirte 1797 einen Lungenabscess; die Pleurablätter waren verwachsen, es trat Heilung ein. Im Jahre 1800 brachte A. G. Richter in seinem Lehrbuche zum ersten Male ein ausführliches Capitel über Lungenchirurgie, in welchem er lehrt, dass Lungenabscesse dreist und sicher und oft mit der Hoffnung eines sicheren Erfolges geöffnet werden können. Trotz Anfechtung Boyer's galt fortan das Vorhandensein von Eiteransammlungen in der Lunge als feststehende Indication für die Ausführung der Incision. Dass diese Indication in der That auch praktisch durchgeführt wurde, beweisen weitere Mittheilungen von Bell (1805), Zang (1818), Nasse (1824), Krimer (1830), Breschet (1831), Claesseus (1839), endlich 1844 Hastings und Storks.

Wirklich praktisch weitergefördert wurde der Gedanke, operativ in das Lungengewebe vorzudringen, erst in den letzten 20 bis 30 Jahren. Gestützt auf die grossen Erfolge der Antisepsis suchten Mosler und nach ihm Koch und Fränkel durch intraparenchymatöse Injectionen nach voraufgegangenen Thierversuchen, Lungeneiterungen zur Ausheilung zu

bringen. Die dabei angewandten Mittel waren Carbolsäure, Jodtinctur, Salicylsäure. Weitere Thierversuche von Gluck, Schmidt, Biondi (1882) u. A. haben gezeigt, dass in der That ausgedehnte Operationen an der Lunge in Form von Pneumektomie überstanden werden können. Schon in demselben Jahre konnte Bull über 32 Fälle von geheilten operativ behandelten Lungenabscessen berichten und ebensoviele Beobachtungen von Lungenechinococcus brachte Thomas Davies im Jahre 1885. Auch Cavernen und Bronchiektasien wurden in dieser Zeit operativen Eingriffen unterzogen, so dass in einer auf wissenschaftliche Basis gestellten Statistik Rosswell Park 1887 weit über 80 dementsprechende Fälle sammeln konnte. Von Reclus und Quincke, welch letzterer als innerer Kliniker sich ganz besonders in neuester Zeit in diesem Capitel durch Einführung einer energischen operativen Behandlung rühmlichst verdient gemacht hat, ist diese Zahl noch erheblich vermehrt worden.

Die neueste Monographie über Lungenchirurgie von Tuffier aus dem Jahre 1897 umfasst 306 Fälle mit einer Gesammtmortalität von 29 Procent. Bei 29 aseptischen Operationen (Lungenprolaps, Hernien, Neubildungen, tuberculösen Knoten) beträgt die Mortalität 24 Procent, bei 60 Fällen von Echinokokken nur 10 Procent und bei 216 Fällen von septischen Operationen 35 Procent. Darunter sind enthalten 36 Cavernen, 49 Abscesse, 45 Bronchiektasien, 11 Fremdkörper, 77 Fälle von Gangrän und 1 von Aktinomykose. Diese auffallende Zunahme der Operationen bei wesentlich verminderter Mortalität in den allerletzten Jahren beweist uns deutlich den wirklichen wissenschaftlichen Fortschritt auf diesem Gebiete.

Capitel 1.

Allgemeine Technik der Lungenoperationen.

Es ist unzweifelhaft, dass die Eröffnung eines so lebenswichtigen Organs wie die Lunge eine grosse Reihe Gefahren und Schwierigkeiten mit sich bringt, Schwierigkeiten, die auch jetzt noch vielfach unterschätzt werden und die vor allem in den mechanischen Verhältnissen, die sich hier geltend machen, zu suchen sind. Mechanische Momente sind es, welche die Diagnose erschweren. Die Starrheit der Brustwand ist die Ursache, dass die darin liegenden Organe einer directen Beurtheilung sich entziehen. Die physikalische Diagnostik vermag nicht immer die erwünschte Auskunft über Localisation, Ausdehnung und Multiplicität der Erkrankung zu geben. Mechanische Hindernisse bei der Operation selbst sind vor allem der Collaps der betreffenden Lunge, der Ausfall der Function derselben, die Entstehung eines Pneumothorax und das Zurückbleiben einer grossen, starrwandigen Höhle. Ebenso können mechanische Verhältnisse dem Entstehen von Adhäsionen der Pleurablätter, die fast ausschliesslich für den chirurgischen Eingriff nothwendig sind, hinderlich sein. Schwierig ist endlich die Entscheidung, ob die diagnosticirte Erkrankung noch rein local ist und nicht schon diffus die ganze Lunge befallen hat oder in multipler Form aufgetreten ist. Wir werden diese Punkte bei den einzelnen Affectionen der Lungen, die einen chirurgischen Eingriff indiciren, ausführlich besprechen.

Dem eigentlichen Eingriffe an den Lungen vorauf geht die Thoracotomie. Es ist nicht ausgeschlossen, dass ein einfacher Weichtheilschnitt im Intercostalraum, parallel den beiden Rippen, aus-

reichen würde, einen umschriebenen, mit der Brustwand verwachsenen und an der Lungenoberfläche gelegenen Abscess zu eröffnen. Wir halten es jedoch, wie bei jeder derartigen Operation, auch in diesem günstigsten Falle für geboten, einen grösseren und breiteren Zugang durch Rippenresection anzulegen, zumal wir wissen, dass durch die Entfernung ausgedehnter Rippenabschnitte Höhlen in der Lunge besser, manchmal überhaupt erst zur Vernarbung gelangen. Die Mittheilungen Ollier's über die dadurch oft bedingten Verbiegungen der Wirbelsäule, sowie über directe Unglücksfälle durch Athemstörungen können uns um so weniger abschrecken, als dieselben bisher nicht weiter bestätigt sind und derartige Gefahren sich auch vermeiden lassen. Wenn man aber andererseits bei der früher üblichen Punctions- und Troicartmethode wiederholt tödtliche Blutung, Perforation von Jaucheherden in die Bronchien erlebt hat, wird man mit der Entfernung von Rippen nicht allzu sparsam sein.

Diese Operation wird in einfacher Weise ebenso ausgeführt wie die Rippenresection beim Empyem; der Ort des Eingriffs richtet sich genau nach dem Herde in der Lunge. Bei directem Schnitt auf den Knochen, parallel den Rippenrändern, wird ausser der bedeckenden Haut oder Musculatur kein grösseres Gefäss oder Nerv verletzt. Nach Spaltung des Periostes löst man dasselbe mit grosser Sorgfalt mittelst eines Elevatoriums nach oben, unten und hinter der Rippe los und schneidet mit einer Knochenzange, einer Drahtsäge das blossgelegte Stück der Rippe heraus. In den meisten Fällen genügt der so geschaffene Raum für den freien Einblick in den Thorax nicht, er muss breiter angelegt werden. Von demselben, eventuell verlängerten Hautschnitt aus wird dann in gleicher Weise die nächste obere oder untere Rippe resecirt. Sollen mehr als zwei Rippen entfernt werden, so empfiehlt sich ein Lappenschnitt der Haut. Bei sehr ausgedehnten Resectionen der Brustwand wird es vielfach zweckmässig sein, statt der völligen Entfernung der Rippen eine Oeffnung im Thorax anzulegen, welche man wieder ganz oder theilweise verschliessen kann. Dieses lässt sich erreichen durch einen Lappenschnitt, welcher Haut, Weichtheile und Rippen bis auf die Pleura durchtrennt und der besonders bei aseptischen Operationen Anwendung finden dürfte.

Ist in dieser Weise nun die Thoraxwand durchtrennt, die Pleura dem Sitz der Erkrankung entsprechend blossgelegt, so handelt es sich um die Frage, ob die beiden Pleurablätter, die Pleura costalis und pulmonalis verwachsen sind oder nicht. Die Frage ist um so wichtiger, als das Vorhandensein von Adhäsionen eine Vorbedingung zum weiteren operativen Eingriffe ist. Im Allgemeinen sollte nur an der verwachsenen Lunge operirt werden. Die Entstehung einer frischen Pleuritis, eines Pneumothorax etc. würden bei der schon bestehenden Krankheit die schwerste Complication darstellen, ganz abgesehen davon, dass mit dem Collaps der Lunge der betreffende Krankheitsherd seine Lage zu der Thoraxwand und der gesetzten Thoraxöffnung vollkommen verändert.

Für das Vorhandensein von Adhäsionen vor der Operation glaubte man das lange Bestehen der Erkrankung, die vorausgegangene Pleuritis ansprechen zu müssen. Sicherer jedoch lassen die Vertiefungen der Intercostalräume, die inspiratorischen Einziehungen derselben, die mangelnde

respiratorische Verschieblichkeit der unteren Lungengrenze auf Verwachsungen schliessen. Schmerzen an irgend einer bestimmten Stelle sind kaum verwerthbar. Mehr spricht im Laufe der Operation das speckige Aussehen der Pleura, die Verdickung derselben für Verlöthungen. Für nicht ungefährlich halte ich das Einstossen einer Nadel, die beim Fehlen von Verwachsungen sich mit der Athmung bewegen, beim Vorhandensein derselben still liegen soll. Von Sapiejko wurde 1897 der Vorschlag gemacht, eine mit einem Manometer verbundene Hohlnadel einzuführen. Trifft diese den freien Pleuraraum, so sinkt das Manometer, trifft sie eine verwachsene Stelle, dann tritt keine Aenderung am Manometer ein. Einen „freien Pleuraraum" dürfte es kaum geben, die Nadel müsste denn die Lunge vor sich her treiben ohne sie zu verletzen. Abgesehen von ihrer Gefährlichkeit haben sich diese Mittel als absolut unsicher erwiesen.

Sind keine Verwachsungen oder nur in ungenügender Weise vorhanden, so müssen solche künstlich erzeugt werden, bevor man mit der Operation weiter vorgeht.

Gerade in neuester Zeit sind nach dieser Richtung hin experimentelle Untersuchungen angestellt worden, die unsere bisherigen Anschauungen über die Möglichkeit, seröse Häute zur Verklebung zu bringen, stark erschüttert haben. Die verschiedensten, bisher üblichen Verfahren, die Ignipunctur, die Acupunctur, die Elektrolyse, die Kauterisation, die Verätzung, die Tamponade und die directe Naht wurden von Quénu und Longuet versucht und bei aseptischem Verlaufe niemals die Bildung von Adhäsionen erreicht. Besser schon lauten die Resultate Quincke's. Derselbe tamponirte nach Rippenresection die Pleura costalis, behandelte die Wundhöhle mit einer Chlorzinkpaste 2—3 Wochen und länger und eröffnete dann. König wendet das Chlorzink in der Weise an, dass er einen mit Chlorzinkbrei getränkten Wattebausch in die Wunde hineindrückt; nach etwa ½ Stunde ist das Aetzmittel einige Linien tief eingedrungen und wird entfernt. Viel einfacher und ebenso sicher ist die nach Resection der Brustwand bis auf die Pleura vorgenommene Tamponade der Wunde mit Jodoformgaze.

In neuester Zeit scheint man sich mehr und mehr der directen Naht zuzuwenden und auch ich gebe in geeigneten Fällen der Naht als der sichersten und unseren heutigen chirurgischen Anschauungen entsprechendsten Methode den Vorzug. Sie gibt uns erstens die Möglichkeit der einzeitigen Operation, was für dringende Fälle besonders wichtig ist, und sodann werden hierdurch die örtlichen Beziehungen des Krankheitsherdes zur Brustwand sicher bewahrt.

Die primäre Fixirung der Lunge kann dadurch bedeutend erleichtert werden, dass der Luftdruck in den Bronchien erhöht wird. Solches geschieht bekanntlich schon beim Husten, und Délorme empfiehlt für diese Fälle deshalb eine unvollständige Narkose, bei der es zum Drängen und Husten kommt. Auch d'Antona rieth zur Hervorbringung von Hustenstössen, um bei Compression der gesunden Seite die kranke Lunge auszudehnen und in die Brustwunde hineinzutreiben. Schon im Jahre 1892 wurde die Naht von Roux eingeführt; seine Methode — suture à arrière point — bestand darin, dass er eine mit doppeltem Faden armirte Nadel gebrauchte und zwischen Ein- und Ausstich der ersten die folgende Naht anlegte. Wir bevorzugen dicht gelegte Catgutknopfnähte. Nach circulärer Naht und Tamponade wird der

Pneumothorax mit seinen Gefahren und bei septischen Processen die Infection der Pleura weniger zu fürchten sein. Nur bei ganz oberflächlicher Lage des Eiterherdes kann es vorkommen, dass die Stichkanäle selbst Wege für die Infection der Pleura sind (Quincke). In diesen seltenen Fällen wäre natürlich sofort eine Incision an der tiefsten Stelle der Pleurahöhle, analog der Behandlung eines in die Pleurahöhle durchgebrochenen Abscesses, anzulegen. In nicht dringenden Fällen thut man gut, nach angelegter Naht den weiteren Act der Operation noch um einige Tage zu verschieben und die Wunde während dieser Zeit auszutamponiren. —

Um die Schwierigkeiten der Diagnosestellung weiter zu verringern, hat man Probe- und Voroperationen in der Brusthöhle analog der Probelaparotomie vorgeschlagen und ausgeführt. Das Abstreifen der Pleura parietalis zur transpleuralen Untersuchung der Lungen, von Tuffier empfohlen, von Bazy, der die directe Untersuchung der Lungenoberfläche nach Eröffnung der Pleura parietalis empfiehlt, eifrig bekämpft, sind Beweise für die Schwierigkeiten der Diagnose und noch mehr für die Localisation der genauen Ortsbestimmung umschriebener Lungenerkrankungen. So konnte Monod auch bei der directen Untersuchung, d. h. bei dem Betasten der Lungenoberfläche nach Incision der Pleura parietalis nichts finden; die Punction jedoch ergab in der Tiefe Eiter. Die „Thoracotomie extrapleurale“ Tuffier's besteht darin, dass die Brustwand bis zur Pleura parietalis resecirt, letztere von der Innenfläche der Brustwand ohne Eröffnung der Pleurahöhle abgehoben und die Lunge durch den unter die Pleura parietalis eingeführten Finger abgetastet wurde. Jedoch auch dieses Verfahren, abgesehen davon, dass dieses „Décollement“ der Pleura recht eingreifend ist und nicht immer gelingt, bietet in Bezug auf die Diagnose keine Sicherheit.

In 2 Fällen, die Lejars mittheilt, liess die Methode im Stich, obgleich es gelang, die Pleura parietalis in weiter Ausdehnung abzulösen. Auch bei einer endopulmonalen Untersuchung konnte nach Lejars der 6 cm tief ins Lungengewebe eingeführte Finger den Herd nicht nachweisen. Bei der Obduction zeigte sich, dass dieser ohne jegliche Blutung leicht hergestellte Untersuchungskanal nur 1 cm an einem grossen Eiterherd der Lunge vorbeigegangen war.

Zweckmässiger als alle diese Methoden halte ich zur Feststellung des Sitzes der Erkrankung nach geöffneter Thoraxwand die Probepunction mittelst grösserer Canüle und Spritze. So sehr ich die unsichere und gefährliche Manipulation mit diesem Instrumente bei uneröffnetem Thorax verwerfe, um so ungefährlicher und nutzbringender wird die Punction im Verlaufe der Operation. Man wird in den Fällen, wo die Punction bei adhärenter Pleura den Eiter, die Echinococcushöhle, den gangränösen Herd entdeckt hat, die Nadel in dem Gewebe stecken lassen können, um sie gewissermaassen als Leitsonde für die darauf folgende Incision des Lungengewebes zu benützen. Unzweckmässig ist es jedenfalls, vor der Incision die in den Eiterherd ragende Canüle zu entfernen, da es dann noch immer möglich ist, die Höhle zu verfehlen.

Die Operationen, welche an der Lunge selbst vorgenommen werden, nennen wir Pneumotomien, wenn nur in das Lungengewebe

eingeschnitten, Pneumektomien, wenn ein krankhafter Lungentheil völlig entfernt wird.

Ob man beim Vordringen in das Lungengewebe besser den Thermokauter oder das Messer benützt, darüber sind die Ansichten getheilt. Ich habe bisher das Glüheisen vorgezogen, glaube aber, dass in vielen Fällen ein spitzes, schmales Messer ebenso gute Dienste leisten wird. Die Blutung aus den Lungengefässen ist für gewöhnlich kaum so schwer, dass sie nicht durch Tamponade zu stillen wäre. Hat man mit indurirten gefässarmen Geweben zu thun, dann ist unzweifelhaft das Messer am Platze, während dieses von selbst sich verbietet, wo stark vascularisirtes, elastisches Gewebe vorliegt. Bei allen eiternden Lungenaffectionen wird der mit dem Thermokauter gebahnte Weg sicherer offen gehalten werden können. Es empfiehlt sich, den Zugang möglichst breit anzulegen, da dieses die Nachbehandlung mit Gazetamponade erleichtert. Durch den so gebildeten Kanal wird man sich sehr leicht mit den vorsichtig eingeführten Finger über die Ausdehnung des Abscesses etc. informiren. Gelingt es nicht, den Herd zu finden, so wird in vielen Fällen nach der Tamponade der Lungen und der Thoraxwunde der in der Nachbarschaft befindliche Abscess oder Fremdkörper zum Spontandurchbruch in den Kanal kommen. Will man zur Nachbehandlung offener Lungenhöhlen Gummidrains anwenden, so sind diese in regelmässigen Intervallen zu wechseln, da längeres Verweilen an derselben Stelle zur Druckusur grösserer Venenstämme und damit zu schweren Blutungen führen kann.

Dass auch bei der Tamponbehandlung nach dieser Richtung hin grosse Vorsicht geboten ist, lehrt uns ein Fall, bei dem ich wegen Bronchiektasie die Pneumotomie gemacht hatte. Bei der Entfernung des tieferen Jodoformgazestreifens am 4. Tage nach der Operation entstand eine Blutung, die die 28jährige Patientin in wenigen Secunden pulslos machte. Durch energische Tamponade der etwa hühnereigrossen Lungenhöhle und sofortigen Anschluss einer Infusion von 2½ Liter Kochsalzlösung wurde das junge Mädchen gerettet.

Es scheint sich als besonders praktisch zu erweisen, um das ganze Drain herum bis zu dessen Spitze lose zu tamponiren. Die früher üblichen Ausspülungen der entleerten Höhle mit antiseptischen Lösungen sind nicht zu empfehlen, da dadurch Infectionen anderer Lungenparthien durch einen mit der Höhle communicirenden Bronchus hervorgerufen werden können.

Die Technik der Pneumektomie bedarf nach obigen Ausführungen keiner weiteren Ergänzung. Handelt es sich um einen Herd (Cyste, Tumor), der mit mehr oder weniger ausgedehnter Resection von Lungengewebe in toto entfernt werden kann, so wird man ohne Risiko die gesetzte Lungenwunde durch feine Catgutnähte wieder verschliessen. Des öfteren begegnen uns Fälle, wo nach Versiegen der secernirenden Lungenfistel die Lunge sich nicht übernarbt; hier kann man versuchen, die Haut in der Umgebung zu lösen und sie über der angefrischten Lungenwunde zu vereinigen.

Erwähnung verdient noch die Frage der Narkose und der Lagerung bei der Operation. Die Narkose kann in den meisten Fällen, trotz der Gefahren für die heruntergekommenen und geschwächten Patienten, nicht entbehrt werden. Wir bevorzugen principiell das

Chloroform; Aether ist wegen der schon an und für sich höchst unangenehmen Nebenwirkung auf die Respirationsorgane ganz zu verwerfen. Man empfahl vielfach die unvollständige Narkose, um durch Hustenstösse, wie wir oben erwähnt, eine Ausdehnung der Lunge zu erzielen. Zweckmässig ist es jedenfalls, bis zum Eindringen in das Lungengewebe selbst in tiefer Narkose zu operiren, dann erst ist die Art der Weiterführung von dem jedesmaligen Localbefunde und dem Zustand des Kranken abhängig zu machen. Brechen, Würgen, Bewegung bringen jedenfalls ebenso viele Gefahren für den Kranken in diesem Augenblicke mit sich, wie eine tiefe, ruhige Narkose. Die Anwendung der Local- und Infiltrationsanästhesie scheitert zumeist an der mangelnden Energie, Furcht und Erregung des Kranken und macht uns ein ruhiges Operiren unmöglich.

Die Lage des Kranken ist insofern von Wichtigkeit, als man bei der grossen Mehrzahl hinten unten unter dem Schulterblattwinkel operirt. Diese Gegend würde dann am zugänglichsten sein, wenn man den Kranken auf die gesunde Seite legt. Ich habe diese Lagerung möglichst vermieden, um nicht die gesunde Lunge mit dem Höhlensecret zu überschwemmen. Lieber muss man in halber Seitenlage, bei Unterstützung der Schulter und des Beckens in eigener unbequemer Stellung an dem nach der Seite und etwas nach abwärts gewandten Rücken operiren. Handelt es sich um einen vorne in den Lungen gelegenen Herd, so versteht sich die gerade Rückenlage von selbst.

Die geschilderten operativen Eingriffe finden ihre Anwendung bei den entzündlichen Processen der Lunge: Abscessen, Gangrän, Bronchiektasien; dann bei der Lungentuberculose, den tuberculösen Cavernen. Von den parasitären Erkrankungen gehören der Echinococcus und die Lungenaktinomykose in das chirurgische Gebiet, ebenso endlich die Lungentumoren, gutartige wie bösartige.

Literatur.

A. Köhler, *Die neueren Arbeiten über Lungenchirurgie. Berl. klin. Wochenschr. 1898, Nr. 15.* **Gerulanos**, *Ueber den jetzigen Stand der Lungenchirurgie. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 49.* — **W. Koch**, *Historisches über die chirurgische Behandlung der Lungencavernen. Berl. klin. Wochenschr. 1874, Nr. 16.* — **F. König**, *Lungenchirurgie. Handb. d. prakt. Med. 1898, Bd. 1.* — **Sonnenburg**, *Der gegenwärtige Stand der Lungenchirurgie. Versammlung deutscher Naturforscher u. Aerzte, Braunschweig 1897.* — **Tuffier**, *Chirurgie du poumon. XII. internat. Congress in Moskau 1897. Ausführliche Monographie von demselben Verfasser. Paris 1897.*

Capitel 2.

Lungenabscesse.

Unter Lungenabscess, einer im Allgemeinen seltenen Erkrankung, versteht man die mit Einschmelzung und Zerstörung des Lungengewebes einhergehende Höhlenbildung in der Lunge.

Laennec betrachtet als häufigste Ursache des Lungenabscesses die croupöse Pneumonie. Auch Traube und Lenhartz sind gleicher Ansicht, während v. Leyden glaubt, dass „wirkliche Abscesse infolge einfacher Pneumonie sehr selten angetroffen werden". Nach Tuffier's Statistik waren unter 49 operirten Fällen 25 nach Pneumonie aufgetreten; dass es

sich hierbei um die gewöhnliche croupöse Form gehandelt hat, wird vielfach bezweifelt. Neuerdings wird der Influenzapneumonie eine besondere ätiologische Rolle zugeschrieben. Traube war geneigt, die Entstehung des Lungenabscesses nach Pneumonie hauptsächlich in einer durch Compression oder thrombotische Gefässverschliessung bedingten Nekrose des Lungengewebes zu suchen, indem in der Umgebung desselben infolge reactiver Entzündung Eiterbildung angeregt werde. Die Erklärung hierfür wurde erst geliefert durch den Nachweis, dass die Eiterung durch Vermittelung einer Infection mit pyogenen Bacterien entsteht. Durch die Pathologie der Metastasen und die unmittelbare Untersuchung des Abscesseiters konnte die Invasion des Staphylococcus und Streptococcus pyogenes nachgewiesen werden. Ausser diesen specifischen Eitererregern wird dem Bact. coli commune eine ähnliche Rolle zugeschrieben. In allen diesen Fällen würde es sich um secundäre Infectionen handeln. Da wir nun andererseits wissen, dass in der überwältigenden Mehrzahl der Fälle die croupöse Pneumonie durch den Fraenkel'schen Pneumococcus hervorgerufen wird und dass dieser wirkliche Eiterung und allgemeine Sepsis erregen kann, so ist es nicht immer nöthig eine Mischinfection anzunehmen.

Alle übrigen Formen von Lungenabscess haben insofern etwas Gemeinsames, als sie in einem bis dahin gesunden Lungengewebe auftreten. Hierher gehört zunächst der embolische Abscess, der entsteht, wenn infectiöses Material mit dem Embolus von seiner Ursprungsstätte aus in die Lunge geräth, und zwar findet sich der Abscess zunächst au der Stelle wo der Embolus sitzt, nicht, wie der Infarct, hinter dem Embolus. Von den verschiedenartigen septischen Infectionen ist hier besonders das Puerperalfieber hervorzuheben. Häufig ist bei solcher Entstehungsweise nicht ein einzelner Abscess in der Lunge vorhanden, sondern eine grössere Zahl, und damit das klinische Bild der Pyämie verknüpft.

Weniger häufig ist der Fremdkörperabscess. Die verschiedensten Gegenstände: Knöpfe, Geldstücke, Kugeln, Nadeln, falsche Zähne, Knochenstücke, Fischgräten, Kornähren, Grashalme etc. haben den Weg durch die menschliche Stimmritze in die Bronchialäste genommen, soweit ihre Grösse es gestattete. Gewöhnlich gelangt der Fremdkörper in den rechten Bronchus, weil sein steil abwärts gerichteter Verlauf und seine Weite das Weiterrutschen begünstigt. Verhältnissmässig häufig ist nach Lenhartz der Ausgang in Abscessbildung durch Kornähren und Grashalme beobachtet; derselbe berichtet über 16 derartige Fälle von F. A. Hoffmann, bei denen 11mal ein Abscess mit zwei Todesfällen und 1mal tödtliche Lungengangrän folgte.

Verletzungen der Lunge, Schuss- und Stichwunden, führen hin und wieder zur Gangrän, selten zu reinen Abcessen.

Häufiger sind die von Stokes so genannten perforirenden Abscesse aus der Umgegend der Lunge. Leberabscesse, subphrenische Abscesse, durchgebrochene Empyeme gehören an erster Stelle hierher. Ferner können sie ihren Ausgang nehmen von cariösen Wirbeln und Rippen, von vereiterten Bronchialdrüsen, von Leberechinokokken, ja sogar von einem Ulcus ventriculi und einer Perityphlitis.

Als chronischen Lungenabscess stellt Leyden nach dem Vorgange von Laennec und Traube diejenige Form einfacher Nekrose und eitriger Ulceration hin, die sich am gewöhnlichsten in der indurirten Lunge alter Leute entwickelt. Es handelt sich um eine mit Eiter gefüllte ulcerirende Höhle, welche sich aus nekrotisirendem Zerfall eines bereits durch chronische Entzündung veränderten Lungengewebes gebildet hat und in derselben Weise fortschreitet.

Symptome. Den wichtigsten Anhaltspunkt für das Vorhandensein eines Lungenabscesses liefert uns die Beschaffenheit des Sputums.

Dasselbe wird in reichlichen Einzelmengen entleert. Es ist rein eitrig, rahmartig, ohne Geruch, in manchen Fällen multrig, fad und süsslich riechend; Uebergang in fötiden Geruch zeigt wohl in allen Fällen den Beginn einer brandigen Zerstörung an. Grasgrüne Sputa sind öfters kurz vor dem Durchbruch von Abscessen beobachtet, die nach croupöser Pneumonie entstanden. Bei reichlichem Gehalt von Hämatoidinkrystallen zeigen sie grünbraune, semmelbraune bis ockergelbe Färbung. Endlich beschreibt Trousseau ein chocoladefarbenes Sputum; Lenhartz beobachtete bei einem mit monatelangem, massigem Auswurf einhergehenden Abscess im rechten Unterlappen einen pflaumenmusartigen Charakter. Besonders charakteristisch ist das Auftreten von Lungenparenchymfetzen, die bis zu einer Länge von mehreren Centimetern ausgeworfen werden können. Unter dem Mikroskop lassen sie Bindegewebs- und elastische Fasern der Lungenalveolen erkennen mit eingelagertem schwarzkörnigen Pigment; ausserdem finden sich Fettkrystalle von glänzendem strahligem Gefüge, sowie die von Traube und Leyden hervorgehobenen Hämatoidinkrystalle in Form hell- und dunkelbraunrother, glänzender, rhombischer Täfelchen oder zierlicher Nadelbündel, die nach einem oder beiden Enden strahlig auslaufend im Centrum oft einen rhombischen Krystall einschliessen.

Der Fieberverlauf ist beim Lungenabscess nicht charakteristisch. Wenn der Abscess aus einer Pneumonie hervorgeht, so findet meist keine völlige Entfieberung statt; vielmehr weisen neue intermittirende Steigerungen auf eine Complication hin. Seltener, als es scheinen dürfte, gibt die Auscultation und Percussion über die Anwesenheit eines Lungenabscesses den gewünschten Aufschluss, da er von einer gleich grossen und gleich gelagerten Lungenverdichtung nicht zu unterscheiden ist. Nur wenn unter heftigem Hustenanfall eine Menge eitrigen Sputums entleert wird und danach an einer früher gedämpften Stelle helltympanitischer Schall auftritt, besonders aber wenn nach der Eiterentleerung Fiebernachlass auftritt, dabei die Cavernensymptome abwechselnd verschwinden, um nach neuerlichem Eiterauswurf wiederzukommen, eine pleurale Eiteransammlung aber ausgeschlossen werden kann, lässt sich auf einen Lungenabscess schliessen. Jedenfalls muss der Abscess mit einem Bronchus communiciren und die ergiebige Entleerung des eitrigen Inhalts infolge nachgiebiger Abscesswandungen ermöglicht werden.

Die eitrige Pleuritis ist eine der häufigsten Complicationen. Liegt der Abscess dicht unter der Pleura, so fehlt die Pleuritis niemals, vorausgesetzt, dass die Pleurablätter nicht verwachsen sind. In einem Falle von Senator brach der Abscess nach aussen durch und führte zu allgemeinem Hautemphysem.

Die Diagnose des Lungenabscesses lässt sich um so sicherer stellen, je vollkommener charakterisirt der Auswurf ist. Reichliches gelbes, rahmartiges Sputum mit elastischen Fasern und Hämatoidinkrystallen neben gleichzeitigen Höhlenerscheinungen sind ausschlaggebend, sowie sie sich bei Fieberbewegungen unter ärztlicher Beobachtung entwickelt haben.

Lungengangrän unterscheidet sich, wie wir weiter unten ausführlich sehen werden, von dem Abscesse meistens schon durch den übelriechenden Auswurf; in gangränösem Auswurfe fehlen in der Regel die elastischen

Fasern, Hämatoidinkrystalle sind spärlich. Phthisische Sputa lassen s gewöhnlich durch die reichlichere Anwesenheit von Myelintropfen, Man an makroskopischen Parenchymfetzen, besonders aber durch den Nachw von Tuberkelbacillen feststellen. Nicht ohne Werth ist die Erfahru dass Abscesse am häufigsten in den Unterlappen, tuberculöse Cavern meist in den Oberlappen vorkommen. Bei Bronchiektasien fehlen w stets die elastischen Fasern im Auswurf. Ist ein Abscess aus der Na barschaft der Lungen in die Bronchien perforirt, wie solches bei Empy Leberabscessen etc. geschehen kann, so wird man nicht selten im Zwei sein, ob ein gleichzeitiger Lungenabscess vorhanden ist.

Die Prognose hängt wesentlich von der Pathogenese ab, so u günstig, wie sie bisher angesehen wurde, ist sie jedoch nicht. Mit d Fortschritten der Technik mehren sich die Fälle glatter Heilung schn und ich bin der festen Ueberzeugung, dass die Resultate chirurgisch Eingreifens sich noch verbessern lassen, wenn man im gegebenen Fa recht frühzeitig zum Messer greifen wird. Die besten Resulta ergaben bisher die aus Pneumonien entstandenen Lunge abscesse.

Bezüglich der Therapie des Abscesses wollen wir einzeln Gegnern eines operativen Vorgehens zugeben, dass manche Fälle spont unter guter Pflege zur Ausheilung gelangen. In den meisten derar behandelten Fällen jedoch bleibt eine starrwandige, immer wied secernirende Höhle zurück, da derbe Pleuraschwielen den Lungenlapp mit unnachgiebigen Rippenspangen verbinden und die Höhle dadur klaffend erhalten wird. Hier wird schwerlich die medicamentöse B handlung das rein mechanische Hinderniss der Ausheilung beseitig können. Quincke will erst bei Abscessen chirurgisch eingreifen, we dieselben keine Neigung haben, sich zu verkleinern. Diese Indicati erscheint uns zu unbestimmt. Wir vertreten den Standpunkt, dass d frische und sicher diagnosticirte Abscess sofort geöffn werden soll, im Uebrigen aber lassen sich die Indicationen für d chirurgische Eingreifen wohl kaum unter allgemeine Gesichtspunk bringen, sondern müssen von Fall zu Fall erwogen werden. Prob punctionen vor der Operation zur Auffindung des Abscesses sind unsicher und gefährlich ganz zu unterlassen (s. o.); selbst während d Operation gelingt es nicht immer, wegen der Kleinheit des Abscess denselben noch mit der Punctionsnadel nachzuweisen.

Die Resultate der Operation des Lungenabscesses si in einer ausführlichen Arbeit Tuffier's niedergelegt, welcher die Fä bis zum Jahre 1897 aus der Literatur zusammengestellt hat. Er bericht über 49 Fälle von Lungenabscess, 47 Fälle von Bronchiektasien u 11 Fälle infolge von Fremdkörperaspiration. Von jenen 99 Fällen war 23 nach fibrinöser Pneumonie aufgetreten, 6 durch septische Embolien en standen. Nach den weiteren Ausführungen des Autors ergab in 19 Fäll schon die Resection einer Rippe ein genügend grosses Operationsfeld; d Resection mehrerer Rippen war nur in 9 Fällen nöthig. Die Pleuren e wiesen sich in der Mehrzahl der Fälle verwachsen, unvollständig adhäre waren sie 4mal, 9mal fehlten die Adhäsionen gänzlich. Die Sut der Pleura wurde 3mal ausgeführt. Bei 4 anderen stellte sich i Moment der Operation ein Pneumothorax ein, welcher 2mal nur parti war und keine schweren Zufälle im Gefolge hatte, aber 1mal die Operati sehr erschwerte und auch den tödtlichen Ausgang bei dem sehr herunt

gekommenen Kranken beschleunigte. Auf 43 Operationen kamen 33 Heilungen, 10 Todesfälle. In 7 Fällen war der Abscess nicht geöffnet worden; nur einer von diesen Kranken wurde gesund.

Wesentlich schlechter ist nach den bisherigen Erfahrungen die Prognose der Fremdkörperabscesse. Der vermuthete Fremdkörper wird in der Mehrzahl der Fälle nicht aufgefunden: nach Tuffier wurde bei 11 Fällen derselbe 10mal nicht gefunden. Andererseits sind Fälle bekannt geworden, wo der Fremdkörper später spontan ausgehustet wurde.

Schmidt sah ein 13jähriges Mädchen eine Kornähre aushusten, die $7^1/_2$ Jahre festgesessen und ein ununterbrochenes Lungenleiden unterhalten hatte. Leoni und Koch berichten über einen Fall, wo nach 19 Jahren ein Kirschkern mit vielem Eiter ausgehustet wurde und Heilung erfolgte.

In der Mehrzahl der Fälle sind aber bereits derartige Veränderungen in der Lunge gesetzt, dass keine Heilung mehr eintreten kann, und gerade aus dem Grunde ist ein rasches chirurgisches Eingreifen hier wünschenswerth. Eine ganze Reihe der Fremdkörper werden sich nunmehr durch das Röntgenbild genau localisiren lassen. Auch durch die Tracheotomie wird es in manchen Fällen gelingen, Gegenstände aus den Bronchien hervorzuziehen, deren Grösse, Form und Art der Einkeilung ein spontanes Aushusten unmöglich machen.

Keine besseren Resultate ergaben bisher die embolischen Abscesse.

Unser Hauptaugenmerk bleibt demnach vorläufig auf die acuten Lungenabscesse gerichtet, sie geben die günstigsten Chancen der Heilung. Ungünstig verlief die Krankheit durchweg nur bei zu spät operirten, heruntergekommenen Patienten, denen man kaum noch leichtere Eingriffe, geschweige noch eine Pneumotomie zutrauen durfte.

Capitel 3.

Lungengangrän.

Der Lungenbrand, eine durch Fäulnissbacterien bewirkte Nekrose des Lungengewebes, unterscheidet sich nach der Art seiner Ausbreitung in eine circumscripte und diffuse Form.

Als immerhin seltenere Erkrankung des mittleren Lebensalters befällt die Lungengangrän Männer häufiger als Frauen. Sie kommt fast ausschliesslich im Anschluss an eine croupöse oder Fremdkörperpneumonie zum Ausbruch. Alkoholiker, kachektische Personen, Diabetiker scheinen besonders disponirt zu sein. Durch Absperrung der Blutcirculation infolge von Embolie und Bildung eines hämorrhagischen Infarctes kann Gangränescenz eingeleitet werden, zumal wenn die Embolie aus septischen Venenthromben, wie bei Puerperalprocessen, Decubitus, Caries des Felsenbeins u. s. w. stammt. Traumatische Einflüsse können, wie dieses besonders durch Leyden und schon früher durch Stokes ausgeführt wurde, zu Lungengangrän führen, so Stich- und Schusswunden, sowie Rippenfracturen mit Anspiessung des Lungengewebes. Bronchiektasien und ulceröse Cavernen können dadurch die Veranlassung zur Lungengangrän geben, dass ihr stagnirendes Secret sich faulig zersetzt, die Bronchialwand arrodirt und den Weg ins Lungenparenchym findet.

Sehr beachtenswerth ist auch die Angabe Leyden's, dass in seltenen Fällen im Zusammenhange mit Caries des Ohres, also vermuthlich an kleinen thrombosirten Venen des Felsenbeins eine metastatische Lungengangrän auftritt und trotz fehlenden Nachweises einer thrombosirten Vene und des metastatischen Abscesses, bei der Abwesenheit jeder anderen denkbaren Ursache, ein solcher Zusammenhang angenommen werden müsse. Hierzu fügte Volkmann hinzu: „Ich habe Grund anzunehmen, dass in diesen Fällen die Lungengangrän öfters durch directes Herablaufen der infectiösen Jauche aus der Tube in den Rachen und die Luftröhre entstehe, ähnlich wie zuweilen bei jauchenden Kiefer- und Zungencarcinomen, bei Rachendiphtheritis oder nach grossen Operationen im Bereiche der Mund- und Nasenhöhle." Verjauchende Bronchialdrüsen, Retropharyngealabscesse, Oesophaguskrebs können bald zum Durchbruch in die Bronchien oder in das Lungengewebe, bald zur Aspiration von verjauchten Theilen der Neubildung führen. Selbst nach Sondirung eines Oesophaguscarcinoms sah ich einen rapid verlaufenden Fall von Lungengangrän. Zum Carcinom und Sarkom der Lunge selbst kann sich secundäre Gangrän hinzugesellen.

Die circumscripte Lungengangrän beobachtet man in einer Ausdehnung von Erbsen- bis Faustgrösse und zwar häufiger in der rechten als in der linken Lunge; sitzt der Herd oberflächlich, so ist die Lunge an dieser Stelle eingesunken, die darüber befindliche Pleura nussfarbig, röthlichgrau, glanzlos und mit einem Fibrinbelag überzogen. Die frischen brandigen Stellen erscheinen auf dem Durchschnitt schmutzig, grünlichbraun, schwarz. Im Beginn ist der Herd noch etwas verdichtet, bald erweicht er von der Peripherie her, wird zerreisslich, breiartig, stinkend. Allmälig löst sich der Brandherd von der Umgebung los und es bildet sich eine mit stinkender, fetziger, morscher Masse oder mit brauner, schwarzgrüner, verschiedene Pfröpfe und Bröckel enthaltender Jauche gefüllte Höhle, von deren Wänden zapfen- und zottenartige nekrotische Gewebsfetzen herabhängen.

Der diffuse Lungenbrand kann aus dem circumscripten hervorgehen, ebenso aus bronchiektatischen und anderen Cavernen, seltener aus einer in eitriger Infiltration begriffenen Pneumonie sich entwickeln. Häufiger entsteht er wohl bei Durchbruch von Jaucheherden in die Umgebung der Lungen oder bei Aspiration verjauchter oder geschwüriger Bröckel, die von zerfallenen bösartigen Neubildungen aus den oberen Abschnitten der Luftwege herrühren. Die diffuse Gangrän nimmt nicht selten einen ganzen Lungenlappen ein. Beide Formen, besonders die letztere führen recht häufig zu vielfachen Metastasen. Virchow beschreibt zuerst die in ihrem Gefolge auftretenden Gehirnabscesse. In den meisten bacteriologisch erforschten Fällen ist es gelungen den Staphylococcus pyogenes albus und aureus durch Reincultur nachzuweisen. Leyden und Jaffé haben mehrere Arten von Pilzen in gangränösen Herden gefunden. Einen derselben haben sie als Abkömmling des Leptothrix buccalis aufgefasst und als Leptothrix pulmonalis bezeichnet. Andere beschreiben eine Mikrophytenart, die in die Reihe der Mikrokokken gehört und der Grösse der Staphylokokken nahekommt.

Das wichtigste Symptom der Lungengangrän bildet das Sputum. Dasselbe ist in der Regel so charakteristisch, dass man schon aus seiner genaueren Untersuchung die Diagnose stellen kann. Es zeichnet sich vor allem durch seinen äusserst widerlich stinkenden, fauligen, cadaverösen, zuweilen fad säuerlichen Geruch aus und wird in reichlichen Mengen (bis 600 ccm und darüber in 24 Stunden) ausgeworfen. Seine Farbe ist grünlichgrau bis schmutzig braunroth; im Spuckglase stellt sich recht bald eine Dreischichtung ein. Die oberste Schicht ist

stark schaumig, schmutzig graugrün, schleimig-eitrig, hie und da mit schleimig-eitrigen Ballen durchsetzt; die mittlere ist wässrig-flüssig, hell oder molkig getrübt, in die Schleimfäden in Zapfenform und Flocken hineinhängen; die dritte unterste Schicht stellt in wechselnder Stärke ein schmutzig-graugrünes Sediment von Eiter und Detritus dar, in welchem verschieden grosse, übelriechende, sogenannte Dittrich'sche Pfröpfe und kleine Blutcoagula sich befinden. Die Anwesenheit solcher Sputa beweist aber zunächst nur, dass überhaupt ein Zersetzungsprocess innerhalb des Respirationsapparats stattfindet. Es handelt sich hier um die Frage, ob der Process sich innerhalb der intacten Bronchien abspielt oder mit Zerstörung des Lungenparenchyms verbunden ist. Nur wo auch dieses letztere sicher nachweisbar ist, werden wir auf Lungenbrand schliessen dürfen.

Traube kennt nur drei Umstände, aus denen auf eine Destruction des Lungenparenchyms geschlossen werden kann: a) wenn sich die percussorischen und auskultatorischen Phänomene von Höhlenbildung im Lungenparenchym unter den Augen des Beobachters, d. h. auf acute Weise, entwickelt haben. Sind dagegen diese Erscheinungen zu der Zeit, wo der Fall zur Beobachtung gelangt, bereits vorhanden, so kann es sich recht wohl um eine chronische Pneumonie handeln, welche bereits vor längerer Zeit, theils zur Abscessbildung, theils zur Induration des Lungenparenchyms mit Bronchiektasen geführt hat, ohne dass eine Spur von Lungenbrand zugegen ist; b) wenn in den Sputis von der beschriebenen Beschaffenheit mikroskopisch Bündel von elastischen Fasern nachweisbar sind, welche die Gruppirung derjenigen, die das Lungenparenchym zusammensetzen, zeigen. Es sei hier erwähnt, dass elastische Fasern verhältnissmässig selten im Auswurf von Lungenbrand vorkommen, es soll das Fehlen derselben auf eine Fermententwickelung sich beziehen; c) wenn in dem stinkenden Auswurf sich unregelmässige, meist längliche, graue, von feinen schwarzen Linien und Punkten durchzogene Fetzen von zunderähnlicher Consistenz auffinden lassen, in denen das Mikroskop innerhalb einer amorphen, stark durchscheinenden Substanz eine grosse Menge dichtgedrängter, aber freier Molecüle von schwarzem Pigment nachweist. Die oben erwähnten breiig-weichen, leicht zerdrückbaren Dittrich-schen Pfröpfe enthalten ausser dichtem, fettigem Detritus Fetttropfen und Bacterien, massenhafte Fettnadeln, die kreuz und quer durch einander liegen und büschelartig angeordnet sind.

Kleinere Herde entziehen sich oft der physikalischen Untersuchung. Grössere sind fast in jedem Falle, auch wenn noch eine dickere gesunde Lungenschicht zwischen ihm und der Brustwand liegt, an den grossblasigen, klingenden Rasselgeräuschen und dem amphorischen Athmen zu erkennen. Die Percussion ergibt deutliche Dämpfung, je nach der Lage und Grösse des Herdes. Fieber fehlt bei Gangrän nie, es ist stark remittirend und nimmt bei einzelnen Fällen unter starken Schweissen und Diarrhöen den Charakter der Febris hectica an. Häufige Schüttelfröste zeigen die Resorption grösserer Mengen putrider Stoffe an. Hustenreiz, Dyspepsie etc. sind so regelmässig wiederkehrende Erscheinungen, dass ich nicht näher darauf einzugehen brauche.

Als Complicationen werden ausser Pyämie und Gehirnabscessen Pleuritiden mit eitriger oder jauchiger Exsudatbildung beobachtet. Ausserdem werden schwere Complicationen dadurch hervorgerufen, dass der gangränöse Herd nach irgend welcher Richtung durchbricht, es

entsteht ein Pyopneumothorax oder nach vorheriger Pleuraverwachsun Durchbruch unter die Haut mit Bildung von Luft und Jaucheinfiltrati des Unterhautzellgewebes. Die Perforation kann ferner in das Medi stinum, durch das Zwerchfell in die Bauchhöhle etc. mit all ihren u heilvollen Folgen stattfinden.

Bezüglich der Diagnose handelt es sich um die Unterscheidun von putrider Bronchitis und Gangrän, da bei beiden Erkrankung die Sputa in Betreff des Geruches übereinstimmen können. Enthä der übelriechende Auswurf Gewebsfetzen, so kann kein Zweifel üb seine Herkunft bestehen. Andererseits kommen Fälle von Lunge gangrän vor, in denen derartige Anzeichen nicht gefunden werden; s kann bei Typhus, Puerperalfieber und anderen septischen Zuständ der Auswurf ganz fehlen, es werden lobuläre Infiltrate vermuthet un das wirkliche Leiden bleibt uns verborgen.

Therapie. Da die Lungengangrän dadurch hervorgerufen werd kann, dass bronchitisches, besonders bronchiektatisches, stagnirend Secret durch Ansiedelung von Fäulnisserregern in Zersetzung gerät wird bei Bronchiektasien prophylaktisch auf eine gehörige Expector tion geachtet. Von den theilweise nicht ohne Wirkung angewandte Medicamenten seien die Carbolsäure und das Terpentinöl genannt, di als Inhalationen in 2—5procentiger Lösung sicherlich viel dazu be tragen können, das höchst widerwärtige Leiden der Umgebung un dem Kranken selbst erträglicher zu gestalten. Nach der Erfahrun anderer Kliniker wirken am besten die Einathmungen von reiner Ca bolsäure und Alkohol āā mit der Curschmann'schen Maske. Z innerlichem Gebrauche sind ausserdem Kreosot, Carbolsäure und Plum bum aceticum empfohlen, jedoch führt ihre Benützung nur selte zum Ziele.

Man hat sich deshalb wohl jetzt allgemein über die Nothwendig keit des operativen Eingriffes bei Lungengangrän geeinigt un besonders da, wo es sich um circumscripte Herde handelt, zu früh zeitiger Eröffnung der Jaucheherde gerathen. Leider ist der Eingri nur bei umschriebenem Brand angezeigt und erfolgversprechend die diffusen Formen geben eine absolut ungünstige Prognose. Di operative Eröffnung ist eine unverkennbare Wohlthat für de Kranken, sie leitet die Brandjauche auf dem kürzesten Weg aus dem Körper heraus und beseitigt vor allem den unan genehmen Geschmack, der, den unvermeidlichen Ekel vo jeglicher Nahrung erregend, die schnellste Entkräftung her beiführt. Nach Eröffnung der Höhle, die ich hierbei in allen Fälle mit dem Thermokauter vornehme, um durch Verschorfung eine Infectio der Wunde zu verhüten, wird dieselbe am besten mit Jodoformgaz mässig fest austamponirt, nicht gespült. Bei ein- bis zweitägigen Wechsel des Tampons schwindet die putride Expectoration sehr bald das Fieber fällt rasch ab und der Erfolg ist in den meisten Fällen al überraschend gut zu bezeichnen. Dass der chirurgische Eingriff dan vor allem indicirt ist, wenn die Gangrän mit einem Empyem complicir ist, halte ich für selbstverständlich. Gangrän der Lungenspitze beding grössere Gefahr und verlangt einen raschen Eingriff. Bei Gangrän infolg Eindringens von Nahrungsstoffen nach Ruptur des Oesophagus sind in

Allgemeinen die Erscheinungen so heftig, dass die Operation bisher immer zu spät gemacht worden ist. Umgekehrt geben Fälle von diffuser Gangrän, mehrfache oder in beiden Lungen vorhandene Herde, Zeichen einer Meningitis oder eines Hirnabscesses die Contraindicationen zur Operation. Das Fehlen von Pleuraadhäsionen gestaltet die Prognose ungünstiger, darf aber von der Operation nicht abhalten. Das Wichtigste aber ist, wie auch beim Lungenabscess betont wurde, den Eingriff möglichst frühzeitig vorzunehmen, weil damit die beste Bürgschaft für den Erfolg der Operation geboten ist.

Nach Tuffier's Statistik ist die grosse Mehrzahl der Pneumotomien wegen Lungengangrän gemacht worden. Er zählt 74 Fälle auf, mit mehr wie 60 Procent vollkommener Heilung. An Zwischenfällen während der Operation erwähnt er 9mal stärkere Blutungen aus arrodirten Höhlenvenen, von denen 4 tödtlich verliefen. Die Gefahr welche durch das Fehlen der Pleuraverwachsungen bedingt ist, scheint nach dem Berichte dieses Autors nicht so gross zu sein. Nicht adhärent waren dieselben an der Operationsstelle selbst 14mal, während in der Umgebung Verwachsungen bestanden; 6mal fehlten dieselben vollständig. Von diesen 6 Fällen starben 2, der tödtliche Ausgang ist aber hier zu einem guten Theil der Schwere der Krankheit selbst zuzuschreiben. Bei dem 3. und 4. Falle wurde die Gangränhöhle eröffnet; im 5. und 6. war dieses nicht möglich. Der Gangränherd brach einmal 2 Tage später von selbst in die Pleurahöhle durch, das andere Mal trat ein Pneumothorax ein. Dennoch erfolgte auch in diesem Falle Heilung. Die metapneumonische Gangrän ergab über zwei Drittel Heilungen, die übrigen Formen stehen viel ungünstiger.

Reclus stellte 1895 fest, dass ohne Operation 60—75 Procent starben. Quincke rechnet bei 13 Fällen 6 Heilungen, 6 Todesfälle und eine Besserung unter Beibehaltung einer Fistel. Schwalbe verzeichnet 23 Fälle, 5 acute mit 4 Todesfällen und 1 Heilung; 18 chronische gangränöse Abscesse mit 5 Todesfällen, 9 Heilungen, 2 Besserungen und 2 unbekannten Resultaten. Nach Fabricant betrug die Mortalität bei 26 Fällen 38,5 Procent.

Wir sehen aus diesen Zahlen, dass die Erfolge des operativen Eingriffes als recht günstig zu bezeichnen sind und zu weiterem energischen Fortschreiten auf den eingeschlagenen Wegen auffordern. Wir betonen nochmals, dass gerade die erst kurze Zeit bestehenden gangränösen Processe die beste Prognose bieten; für sie gilt in noch viel höherem Maasse als für die einfachen Abscesse der Satz, dass die Heilungschancen bei längerem Bestehen der Krankheit immer ungünstiger werden. Man wird demnach ein längeres Zuwarten bei sicheren Fällen um so weniger befürworten dürfen, als eine spontane Ausheilung höchst unwahrscheinlich ist.

Capitel 4.

Bronchiektasien.

Wir unterscheiden eine cylindrische und eine sackförmige Erweiterung des Bronchialbaumes in sehr wechselndem Grade und Umfange.

Die cylindrischen Bronchiektasien erstrecken sich bald über einzelne Aeste, bald über alle Verzweigungen eines oder mehrerer Lungenlappen, befallen aber zumeist die feineren und mittleren Bronchien. Werden nur die gröberen und mittleren Bronchien eines Lungenabschnittes betroffen, dann

endigen die Ektasien kolbig, fingerförmig; beschränkt sich dagegen di Dilatation auf die Endausbreitung, dann erscheint die Schnittfläche de betroffenen Lungenparthie wie groblöcheriger Schwamm. Spindel- un rosenkranzartige Ektasien sind Ursache der cylindrischen Form. Alle die Arten der Bronchialerweiterungen sind wohl niemals Gegenstan chirurgischer Behandlung geworden; sie machen selten schwe Erscheinungen und haben auch bei symptomatischer Behandlung eine nich zu schlechte Prognose.

Die sackartigen Bronchiektasien kommen meist auf Koste des Lungenparenchyms zu Stande. Entweder ist ein Bronchus in seine Verlaufe bis zur Grösse eines Hühnereis ausgedehnt oder er endigt i einem Sack. Zuweilen ist selbst der in den Sack mündende Bronch obliterirt, so dass nun eine abgeschlossene Höhle, Cyste, besteht, dere Inhalt denselben Umwandlungen wie bei Cysten unterliegt. Ferner könne sich mehrere sackartige Dilatationen an einander reihen und eine gros Höhle bilden, die nur durch die hineinragenden Duplicaturen getrennt e scheint. Auf diese Weise nehmen die sackartigen Bronchiektasien gros Dimensionen an und können sämmtliche Bronchien einer Lunge betreffe Das zwischen den Dilatationen liegende Lungengewebe ist dann mehr od weniger geschwunden und geschrumpft, die Lunge gleicht einem vielkan merigen Höhlensystem. Auch in den weniger ausgedehnten Fällen find sich das zwischen den Höhlen liegende Parenchym geschrumpft, schwieli Diese Schwielen erstrecken sich sehr häufig bis an die schwarti verdickten Pleurablätter, so dass ein solider Zusammenhang zwischen de Höhlensystem und der Wand des Brustkorbes gegeben ist. Durch di Unnachgiebigkeit der Rippenspangen ist in der Mehrzahl ein Einsinke der Hohlräume unmöglich gemacht. Die von der Bronchiektasenbildun verschonten Lungenabschnitte können der Sitz emphysematöser Erweiterun werden, im späteren Verlauf auch von katarrhalisch-pneumonischen Herde durchsetzt sein, welche wahrscheinlich eine Folge der Aspiration des vo dilatirten Bronchien gelieferten Secrets sind.

Besonders zu erwähnen ist das Vorkommen congenitaler Bronchi ektasien. Grawitz fand in einem genauer beschriebenen Fall eine Unterlappen in einen schlaffen, vielkammerigen Sack verwandelt, der ei System von Höhlen darstellte, die sich alle in einen Raum öffneten un nur durch dünne Scheidewände von einander getrennt waren.

In einer gewissen Zahl von Fällen complicirt die Tuberculose das Bil der Bronchiektasie; ein Ausschliessungsverhältniss zwischen beiden besteh jedenfalls nicht, aber das Zusammenvorkommen ist kein häufiges. Ver änderungen an der Pleura sind bei unserer Erkrankung sehr häufig, s sehr, dass man sogar die Pleuraerkrankung als Ursache der Bronchiektasi bezeichnet hat.

Als Ursache der Erkrankung nennt Laennec die chronische Bron chitis mit Ansammlung grösserer Secretmassen, Andrae u. A. nehmen Er nährungsstörungen der Bronchialwand bei Bronchialkatarrhen an; Stoke führt die Entstehung auf einen durch entzündliche Reizung herbeigeführte Verlust an Elasticität der nicht musculösen Theile der Bronchien un gleichzeitig auf eine Paralyse ihres musculösen Gewebes zurück. Hass nimmt an, dass eine Obliteration der Alveolen dem von Stokes geschilderte Process vorausgeht. Ich nehme an, dass der Husten, die dadurch bedingt abnorme Spannung in den Bronchien, sowie der von dem erkrankte Lungengewebe auf die Bronchialwand übergreifende Entzündungsprocess die Ausbildung von Bronchiektasien wesentlich begünstigt.

Als erstes Symptom gilt der Husten, der anfallsweise und be- sonders häufig des Morgens beim Erwachen kommt und sich im Laufe des Tages ein- auch mehreremal wiederholt. Gewöhnlich

kennen die Kranken ihre Stunden, wo sie husten müssen. Vielfach wird in gewissen Lagen der Husten besonders stark, um in entgegengesetzten zu verschwinden. Es hängt das mit der Lage und Oeffnung der Bronchien zusammen. Mit dem Husten wird der Auswurf massenhaft auf einmal entleert, 500—800 cbm, so dass man glauben könnte, ein Empyem sei in die Luftwege perforirt. Das Sputum ist eitrig-schleimig, seine Farbe gelb; nach längerem Stehen zeigt sich eine Zweischichtung: auf dem Boden eine dicke rein eitrige Schicht, darüber eine dünne, wenig trübe, fast seröse Flüssigkeit. Der Geruch des Auswurfs ist zuweilen fötid, knoblauchartig, meist jedoch fehlt derselbe vollständig. Blutungen sind nicht so ganz selten; Blut ist meist in geringer Menge beigemischt; jedoch finden sich auch vereinzelte Berichte von tödtlicher Hämoptoe. Bei der mikroskopischen Untersuchung des Sputums finden sich Eiterkörperchen, Fett in Tropfenform; bei eingetretener Zersetzung Margarinsäurenadeln. Elastische Fasern fehlen in der Regel.

Fieber wird bei einfacher Bronchiektasie nicht beobachtet; es deutet im gegebenen Falle auf Complicationen hin und hängt gewöhnlich mit der Entwickelung pyogener Bacterien zusammen.

Deformationen der Thoraxwand stellen sich seltener ein; sie werden nur beobachtet, wenn ausgedehntere Lungenschrumpfungen oder stärkere pleuritische Affectionen mit den Bronchiektasien verbunden sind. Dann finden sich Retractionen oder Einsenkungen, ja sogar Verkrümmungen der Wirbelsäule. Eine eigenthümliche Veränderung an der Hand und am Fusse hat schon lange unter dem Namen Trommelschlägelfinger die Aufmerksamkeit auf sich gezogen. Es handelt sich dabei um eine Hypertrophie der knöchernen Endphalangen, die übrigens ebenso bei Tuberculose und bei Herzkranken beobachtet werden, da die chronische Cyanose ein nothwendiges Moment für die Entstehung zu sein scheint.

Percussion und Auscultation geben meist die charakteristischen Höhlensymptome. Oft findet man eine mehr oder weniger starke Dämpfung, dann wieder hellen tympanitischen Schall, je nachdem die Höhle mehr Secret oder mehr Luft enthält. Dieser Schallwechsel wird ebenfalls beobachtet beim Oeffnen und Schliessen des Mundes, bei Stellungswechsel u. s. w. Dementsprechend hört man auscultatorisch zuweilen nichts, zuweilen lautes Bronchialathmen mit besonders grossblasigen, klingenden Rasselgeräuschen.

Die Complicationen spielen eine um so grössere Rolle, als von ihnen meistens die chirurgische Beurtheilung des Falles abhängt. Die häufigste und gefährlichste ist das Eintreten einer fauligen Zersetzung des Bronchialsecrets, einer putriden Bronchitis, mit nachfolgenden katarrhalisch-pneumonischen Processen und einer schliesslichen Lungengangrän. Metastatische Hirnabscesse, eitrige Meningitis führen sicher zum Tode.

Ein von Lenhartz beobachteter Fall gibt die hierher gehörige Illustration: Ein 53jähriger Kaufmann litt seit 28 Jahren an sehr reichlichem, übelriechendem Auswurf, der ab und zu mit frischem Blut vermengt war. Am 1. Februar 1883 wurde er plötzlich von ganz heftigen Kopfschmerzen und Schwäche im rechten Arm befallen. Bei der Aufnahme bestand mässige Benommenheit und rechts-

seitige Hemiplegie. Links unten die Zeichen von Schrumpfung und Bronchiektasien. Stinkender, pflaumenbrühartiger Auswurf. In den folgenden Tagen mehrfache Fröste, Temperatur 40,5. Zunehmende Somnolenz, am 9. Februar Tod. Die Section ergibt bronchitische Cavernen mit Gangrän im linken Unterlappen, frische pneumonische Herde, sieben bis kirschengrosse und von stinkendem Inhalt erfüllte Abscesse durch das Gehirn zerstreut vom Stirn- bis zum Kleinhirn. Mehrere Milzabscesse und Blutungen im Endocard, Nieren und Blase.

Böttcher fand in einem Falle Lungenpigment im Hirnabscess.

Die sogenannten Rheumatoiderkrankungen der Bronchiektasiker führt Gerhardt auf die Resorption zersetzten Eiters aus den Bronchiektasen zurück. Emphysem ist eine häufige und wichtige Complication, da von ihr vielfach der weitere Verlauf abhängt; Zusammentreffen von Tuberculose und Brochiektasie habe ich schon oben erwähnt. Jahrelang fortdauernde, massige Eiterungen führen zur amyloiden Degeneration der Nieren. Störungen von Seiten des Herzens haben zumeist ihre Ursache in einer Hypertrophie und Dilatation des rechten Ventrikels.

Auf die Schwierigkeiten der Diagnose wurde schon oben bei der Symptomatologie hingewiesen. Die Verwechselung mit tuberculösen Cavernen ist durch den Nachweis der Tuberkelbacillen nunmehr beseitigt. Da aber der positive Bacillenbefund eine Bronchiektasenbildung nicht ausschliesst, sind wir in solchen Fällen auf die alten Hülfsmittel angewiesen. Man darf im Allgemeinen annehmen, dass die Tuberculose wohl zur Bronchiektasie führt, nicht aber das umgekehrte. Anamnese, Lage der Höhlen, Habitus des Kranken sind zur Beurtheilung äusserst wichtig. Die Differentialdiagnose gegen einfache Bronchitis ist in den Fällen, in welchen die Bronchiektasien fötiden Auswurf liefern, aber keine anderen physikalischen Erscheinungen geben, als die eines Bronchialkatarrhs, unmöglich. Die Verwechselung mit Lungengangrän, Lungenabscess ist um so eher möglich, als diese Affectionen häufig zusammen vorkommen.

Behandlung. Bei der unsicheren Prognose ist es leicht verständlich, dass die meisten Chirurgen bisher dem operativen Eingriff gegenüber sich sehr reservirt verhalten haben. Sehen doch die in der Literatur niedergelegten Erfahrungen in Bezug auf den Erfolg der Operation wenig erfreulich aus.

Tuffier berichtet in seiner grossen Statistik über 46 operirte Fälle. Die Pneumotomie ergab auf 39 Fälle 10 Todte und nur 7 Heilungen. Schwalbe hat unter 15 Fällen 6 Todesfälle und 8 Besserungen, dagegen nur 1 Heilung aufzuweisen. Eine gewisse Heilung trat bei einem Falle von Sonnenburg und Körte ein. In älteren Statistiken von Mosler, Fenger und Hollisten, Bull und Runeberg etc. ist nicht ein einziger Fall von dauernder Heilung beschrieben. Freyhan fand unter 25 Fällen von operirten Bronchiektasien 13 gestorben, 7 ungeheilt, 3 gebessert und nur 2 geheilt. Bemerkenswerth ist dabei die nachfolgende Angabe, dass der eine der beiden Heilfälle einseitige Brochiektasien betrifft.

Die Ursache des Misserfolges liegt unserer Ueberzeugung nach fast allein in der Multiplicität der Erkrankung und der weiteren Ausbreitung der Bronchiektasien. Auch wir sehen diese Fälle als unheil-

bar an, es sei denn, dass die in der letzten Zeit viel empfohlene Methode der mechanischen Behandlung, systematische Athmungsübungen, manuelle Compression, kalte Abklatschungen u. s. w., einer Stagnation mit ihren unheilvollen Folgen vorzubeugen und das Leben erheblich zu verlängern im Stande ist.

Man wird aber unterscheiden müssen, ob ein ausgedehntes und weitverzweigtes System von erweiterten Röhren vorhanden ist oder ob nur eine oder mehrere dicht zusammenstossende sackartige Bronchiektasien vorliegen. Ist das letztere der Fall, so wird die Pneumotomie uns befriedigendere Resultate, dem Kranken aber einen

Fig. 168.

Pneumotomie bei Bronchiektasien. Offener Bronchus in der Fistel sichtbar.

ganz gewaltigen Nutzen bringen. Nach Eröffnung der Höhle verschwinden die septischen Erscheinungen, die putride Bronchitis geht zurück, der Eiter hat freien Abfluss nach aussen. Auch König berichtet mit Genugthuung, dass er 2 Menschen, die wegen ihres stinkenden Auswurfs für die menschliche Gesellschaft unmöglich geworden, durch Eröffnung der Bronchien dieser zurückgab und sie selbst wieder zu zufriedenen Geschöpfen machte. Neben der subjectiven Erleichterung, die wir diesen unglücklichen Patienten durch die Operation unzweifelhaft verschaffen, beseitigen wir die vielen oben angeführten Gefahren, welche die mit Secret gefüllte Bronchialhöhle im Gefolge hat. Wir haben zur Zeit noch zwei Patienten in Behandlung, ein Mädchen von 32 Jahren (Fig. 168) und einen Knaben von 6 Jahren, welche nach mehrfachen Operationen von ihrem putriden massenhaften

Auswurf befreit, in guten Ernährungszustand gebracht und, wenn a noch nicht ganz geheilt, so doch wesentlich gebessert und beschwer frei gemacht sind. Fig. 168 zeigt uns die noch vorhandene Fistel den offenen Bronchus. Die von Quincke vorgeschlagene Meth eventuell nicht zur Eröffnung des Lungeninnern zu schreiten, sond durch Resection der nächstgelegenen Theile der Brustwand eine Narb retraction zu begünstigen und dergestalt eine Heilung anzubahnen, anscheinend keine Nachahmung gefunden.

Ich muss zugeben, dass die Indicationsstellung für die operat Behandlung der Bronchiektasen noch sehr unsicher ist, da von hierhergehörigen Casuistik nur eine ziemlich geringe Anzahl Beoba tungen für den Zweck völlig verwerthbar ist, während bei den übrig theils die Beobachtungen, theils die Beschreibungen zu unvollstän sind. Wir werden auch hier bessere Resultate bei einer stricte Indicationsstellung erzielen. Wir sollen, wie bei der Behandlung Lungenabscesse, nur dann operativ vorgehen, wenn ein circu scripter Bezirk der Lunge erkrankt ist. Der Allgemeinzust des Kranken kommt erst in zweiter Linie in Betracht, da der E griff selbst relativ ungefährlich und in kurzer Zeit zu vollenden

Capitel 5.

Die Lungentuberculose.

Wenn wir hier das Capitel der Lungentuberculose in das reich chirurgischer Erwägungen ziehen, so meinen wir selbstverstän lich die localisirte Tuberculose: die Lungenspitzentub culose und die tuberculösen Lungencavernen. Ich setze klinischen Beobachtungen und Mittheilungen über die Entstehung weise, Pathologie und Differentialdiagnose obiger Erkrankung als kannt voraus und berichte kurz über dasjenige, was die Chirurgie h Nutzbringendes geleistet hat.

Mosler war der erste, der durch parenchymatöse Injectionen Carbol- und Salicylsäure (1873) die Lungentuberculose zu beeinflussen such und auch eine Caverne operativ eröffnete. Man ging von dem damals no wenig geklärten Begriff der Desinfection aus; später nach Entdeckung Tuberkelbacillus, wurde von Pepper u. A. Jodoformöl eingespritzt. Erfolg dieser Einspritzungen war jedoch kein derartiger, dass das V fahren häufiger und allgemeiner angewendet worden wäre. Anfang achtziger Jahre haben zahlreiche Thierexperimente von Gluck, Schmi Block, Biondi u. A. die Möglichkeit der Resection sowohl kleine Theile, wie auch ganzer Lungenlappen, bewiesen. Biondi ging weit er impfte bacillenhaltiges Material in die Lunge von Thieren und zeugte so Tuberculose der Lunge, welche eine Zeit lang local bli Während dieser Zeit exstirpirte er die kranke Lunge und erreichte einzelnen Thieren, dass sie die Operation überlebten, wenn Blutung, V letzung des Herzens und Wundinfection vermieden wurde. Die Thi erholten sich und tuberculöse Infection anderer Organe wurde nicht obachtet.

Auf Grund dieser Versuche wurde zuerst von Ruggi die Rese tion von tuberculös erkrankten Lungentheilen auch be Menschen vorgenommen; der Ausgang war ein letaler. Seitdem wurde

Operation bis in die neueste Zeit nicht wiederholt. Erst in den letzten Jahren sind 3 Fälle von Lawson, Doyen und Tuffier bekannt gegeben, bei denen die Lungenspitze wegen circumscripter Tuberculose resecirt wurde. Nach der Ausheilung konnte percutorisch und auscultatorisch kein Unterschied zwischen den beiden Seiten festgestellt werden, da der zurückgebliebene Theil des Oberlappens den freigebliebenen Raum wieder ausfüllte.

Weitere Arbeiten verdanken wir W. Koch, Rochelt, C. Spengler, Kurz, Reclus. Bull meint, die Eröffnung tuberculöser Cavernen sei nur als palliativ oder höchstens als lebensverlängernd zu betrachten, könne aber als solche in engen Grenzen vielleicht als berechtigt gelten, wenn eine grosse Caverne das Krankheitsbild beherrscht, wenn durch Stagnation des Secretes Resorptionsfieber eintritt und wenn die Entleerung der Höhle durch die Luftwege sehr beschwerlich oder gar unmöglich wird, weil diese zum Theil obliterirt, zum Theil verstopft sind.

Obige Fälle berechtigen uns nicht, allgemeine Indicationen zur operativen Behandlung der Spitzentuberculose zu stellen. Sie beweisen jedoch die Ausführbarkeit und bei der heutigen Technik die relative Gefahrlosigkeit der Operation. Die Hauptschwierigkeit liegt vielmehr in der mangelhaften Diagnose des mehr oder minder tiefen Sitzes und der Ausdehnung des Herdes, da uns hier auch die genaueste physikalische Untersuchung und selbst die Radiographie bis heute im Stich lässt. Auch bei Beschränkung der Operation auf anscheinend primäre und isolirte Herde kann man nicht einmal mit annähernder Sicherheit sagen, ob und inwieweit eine Verschleppung der Bacillen stattgefunden hat. Daher wird man wohl angesichts der Möglichkeit einer Heilung durch hygienisch-diätetische Behandlung wohl auf den immerhin schweren und im Erfolge zweifelhaften chirurgischen Eingriff in solchen Fällen von vornherein verzichten, um so mehr als man der wichtigen Voraussetzung, im Gesunden zu operiren, nicht genügen kann und Gefahr läuft, durch den Eingriff eine Weiterverbreitung der Tuberculose hervorzurufen.

Häufiger als diese „Radicaloperation“ der Lungentuberculose wurde die operative Eröffnung der Lungencavernen vorgenommen, aber nicht viel weniger unbefriedigend waren die Resultate. Von 27 von Tuffier im Jahre 1897 zusammengestellten Fällen hat allein der bekannte von Sonnenburg 1891 operirte und gleichzeitig mit Tuberculin behandelte Patient Muster einen völligen Dauererfolg erreicht. Die 6 von Runeberg zusammengestellten Fälle sind sämmtlich letal verlaufen, ebenso 13 von Loppez, aber es ist selten in irgend einer Weise die Operation für den letalen Ausgang beschuldigt; im Gegentheil, in den meisten von diesen Fällen ist eine vorübergehende Besserung festgestellt. Durch Eröffnung der Caverne und entsprechende Localbehandlung ist in vielen dieser Fälle Besserung des Allgemeinbefindens, Abfall des Fiebers, Aufhören des Hustens, Verschwinden der Tuberkelbacillen aus dem Sputum beobachtet. Der Werth der Operation verhielt sich hier analog der symptomatischen Eröffnung einer bronchiektatischen Höhle. Nach Quincke kommt als weiteres Argument für die Localbehandlung hinzu, dass in der Lunge die Ausbreitung der Tuberculose nicht allein auf dem Wege der Blut- und Lymphbahnen geschieht, sondern grösstentheils durch Aspiration des tuberculösen Secretes von den Luftwegen aus, und dass Absonderung oder auch nur Verkleinerung der Cavernen, jener Brutstätten enormer

Massen von Tuberkelbacillen, diese Gefahr für den **Kranken** wesentlich herabmindern muss.

Wir halten demnach die operative Eröffnung der Cavernen in denjenigen Fällen für indicirt, in welchen eine isolirte Höhle mit annähernder Sicherheit festgestellt ist und bei denen hauptsächlich die Stagnation des Caverneninhalts schwerere Erscheinungen bedingt.

Im Jahre 1888 empfahl Quincke die Rippenresection und Chlorzinkätzung ohne Eröffnung der Caverne zur künstlichen Bildung einer „tief eingezogenen Lungennarbe", 1890 Spengler die Thoracoplastik ohne Eröffnung der Pleurahöhle. Im Anschluss an eine spätere Mittheilung Quincke's (1896) über 2 derartig behandelte Fälle stellt er die Resection als das jedenfalls anzuwendende Verfahren hin, da es weniger eingreifend ist und diejenigen Bedingungen herstellt, welche für die spontane Heilung der Spitzentuberculose in Betracht kommen.

Wir haben schon oben erwähnt, dass der Ausheilung von Lungenhöhlen zwei Momente vor allem ein mechanisches Hinderniss bereiten: die Stagnation des Secrets und die Spannung der Lunge im Thoraxraum. Die Erfahrung und tägliche Beobachtung lehrt uns, dass recht häufig gerade bei herkulisch gebauten Menschen die Lungentuberculose einen bösartigen Verlauf nimmt, wahrscheinlich weil hier die besondere Starrheit des die obere Thoraxhälfte bildenden Knochenringes eine Grundbedingung für die Bildung der Cavernen überhaupt ist. Wir können vermuthen, dass gerade durch dieses anatomische Moment, indem es die Abkapselung und Bildung von Schwielen verhindert, die Ausbreitung der Tuberculose in den Lungen mehr als in anderen Organen begünstigt wird. Zu unterstützen wäre demnach das Bestreben, die starre Thoraxwand beweglich zu machen und zu verkleinern, um einen natürlichen Heilungsvorgang im Thoraxraum anzuregen und zu fördern. Da es sich stets um chronische Fälle handelt, kann man den Einfluss dieses Eingriffes auf Auswurf und Befinden zunächst abwarten und, wenn nöthig, später die Eröffnung der Höhle vornehmen. Der Nachtheil einer dauernden Fistelbildung würde in diesen Fällen wohl kaum zu vermeiden sein. Die Auswahl der geeigneten Fälle, die Präcisirung der Diagnose, sowie die Indication für den einzelnen Fall wird stets ausserordentlich schwierig und nur das einmüthige Zusammenwirken von Internen und Chirurgen hier im Stande sein, in Zukunft noch weitere Erfolge zu erzielen.

Literatur.

Aufrecht, *Die Lungenerkrankungen. Spec. Pathologie u. Therapie von Nothnagel, Bd. 14, II.* — **Cornet**, *Die Tuberculose. Spec. Pathologie u. Therapie von Nothnagel, Bd. 14, III, 1899.* — **Eulenburg**, *Erkrankungen der Bronchien und Lungen. Realencyclopädie, Bd 4, 13, 14.* — **Freyhan**, *Ueber Pneumotomie. Berl. Klinik H. 117, März 1898.* — **Gerulanos**, *Ueber den jetzigen Stand der Lungenchirurgie. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 49, 1898.* — **F. Hoffmann**, *Bronchiektasien. Nothnagel, Bd. 14.* — **Lenhartz**, *Die übrigen Krankheiten der Lungen. Handb. d. prakt. Med. Bd. 1, 1896.* — **Quincke**, *Ueber Pneumotomie. Mittheilungen aus d. Grenzgebieten 1896.* — **Ders.**, *Ueber Pneumotomie bei Phthise. Grenzgebiete 1896.*

Capitel 6.

Lungenechinococcus.

Der Lungenechinococcus bietet ein besonderes Interesse und eine nicht ungünstige Prognose für die Lungenchirurgie.

Der Echinococcus wird nächst dem der Leber am häufigsten in der Lunge beobachtet. Nach Neisser entfallen auf die Lungen 7 Procent, nach Madelung 11,9 Procent aller Fälle. Besonders häufig sollen Lungenechinokokken in Australien beobachtet werden; bei uns in Deutschland ist Mecklenburg und Vorpommern von der Echinokokkenkrankheit ungewöhnlich bevorzugt. Ohne Zweifel hängt diese Verbreitung von der ungeheueren Menge der in obigen Ländern gehaltenen Hausthiere — Schafe und Hunde — ab.

Am häufigsten entwickelt sich der Lungenechinococcus im unteren Lappen, besonders im rechten. Nach Neisser's Statistik fand er sich 25mal rechts, 12mal links, beide Seiten waren 6mal betroffen. Meist findet sich nur eine Cyste, multiples Auftreten in einer Lunge ist selten.

Der Wurm entwickelt sich in der Regel in dem eigentlichen Lungengewebe. Die Bindegewebskapsel ist dünnwandig. Nach Ahlers entsteht sie nicht durch den entzündlichen Process, sondern durch eine regressive Metamorphose des benachbarten Lungengewebes. Die Dünnwandigkeit der Kapsel sowie die grosse Nachgiebigkeit des Lungengewebes bieten für das Wachsthum der Echinokokken äusserst günstige Bedingungen. Demgemäss erreicht der Parasit oft ganz beträchtliche Grösse, so dass er nicht selten das Pleuracavum rechter- und linkerseits ausfüllt und zur Verdrängung des Herzens, des Zwerchfells und der benachbarten Unterleibsorgane führt.

Ueber die Entstehung von Gangrän und Lungenabscessen im Anschluss an die Echinokokkenerkrankung haben wir bereits oben hingewiesen. Häufiger kommt es zu einer Perforation in die Bronchien; die Cystenflüssigkeit und die Tochterblasen werden nach und nach ausgehustet. Durchbruch in die Pleurahöhle durch die Brustwand nach aussen, durch das Zwerchfell sind auch einigemal beobachtet.

Die Symptome richten sich ganz nach dem Sitz und der Ausdehnung des Blasenwurms. Kleine Cysten im Centrum der Lunge bleiben oft lange Zeit latent. Grössere Tumoren rufen Spannung, Druckschmerz und starke Dyspnoe bei der geringsten körperlichen Anstrengung hervor. Die Kranken magern ab, bekommen eine fahlblasse Gesichtsfarbe und entleeren ein schleimiges, oft blutig tingirtes, gelb- bis ockerfarbiges Sputum. Ueber der mehr oder weniger ausgedehnten Dämpfungszone hört man häufig gar kein Athemgeräusch, bisweilen schwaches Bronchialathmen, auf der Höhe des Inspiriums spärliches kleinblasiges, klirrendes Rasseln. Erfolgt bei einem Hustenparoxysmus die Perforation der Cyste in die Bronchien, so kann Erstickungstod eintreten. Andererseits treten nach Entleerung der Cyste Cavernensymptome auf; durch Schrumpfung des Sackes kann Spontanheilung erfolgen.

In selteneren Fällen kommt es zum Durchbruch des Echinococcussackes in die Pleura; dieses Ereigniss kann zur Verwechselung mit tuberculösen Processen Anlass geben, besonders wenn nebenbei trockener quälender Husten besteht. Nach der Perforation wurde durch Resorption von Cysteninhalt das Auftreten von Urticaria beobachtet.

Communicirt der Sack mit einem Bronchus, so verschlimmert
Pyopneumothorax erheblich das Krankheitsbild.

Aus der Greifswalder medicinischen Klinik stammt folgende interessa
Beobachtung: Der 42 Jahre alte Böttcher K. kommt in äusserst desolatem Zusta
nach der Klinik. Seit ca. 4 Wochen bestehen heftige Schmerzen in der lin
Seite, Fieber, quälender Husten, durch welchen ein aashaft riechendes Sput
entleert wird. Die Untersuchung ergibt: linke Thoraxhälfte nicht merklich
weitert. In der Scapularlinie in der Gegend der 6. und 7. Rippe circa ha
tellergrosse Dämpfung, weiter abwärts normaler Lungenschall. Ueber der Dämpfu
amphorisches Athmen, deutliche Succussion. Es wird ein durchgebroche
Lungenabscess angenommen, der Patient sofort nach der chirurgischen Kli
verlegt. Nach Resection der 6. Rippe wird die Pleura über dem Dämpfun
bezirk incidirt; es fliegt alsbald mit einem heftigen Hustenstoss eine gro
in der Oeffnung flottirende Echinokokkenmembran heraus, welche aufgebl
circa die Grösse eines Straussenseies hat. Durch den eingeführten Finger ka
nachgewiesen werden, dass der Echinococcus centralwärts in der Lunge geses
hatte. Nach 8 Wochen völlige Heilung.

Die Diagnose auf Echinococcus ist in der Regel erst da
sicher zu stellen, wenn Blasen nach Ruptur der Cyste nach aussen en
leert werden oder die Punction sonstige charakteristische Zeiche
liefert. Bis dahin gleicht das Symptomenbild einer Lungentuberculos
deren Ausschliessung erst das regelmässige Fehlen von Tuberke
bacillen im Sputum rechtfertigt.

Manchmal kennzeichnet sich der Echinococcus durch stärker
Vorwölbung der einen Thoraxhälfte. Entsprechend dieser Vorwölbun
findet sich absolute Dämpfung bei sehr geringen auscultatorische
Phänomenen. Man wird ohne weiteres an eine thoracische Geschwuls
denken müssen, deren Sitz nach dem blutig gefärbten Sputum, da
eigentlich nie fehlt, in der Lunge sein muss. Zu Verwechselunge
führen bisweilen maligne Neubildungen und Infarcte. So sehr die Probe-
punction im Allgemeinen zu verwerfen ist, so wird sie hier doch zu
Unterscheidung von einem pleuritischen Exsudat verwandt werde
müssen. Ergibt die Probepunction helle, klare Flüssigkeit, die nu
Spuren von Eiweiss aber reichlich Kochsalz enthält, so wird der Ver-
dacht auf Echinococcus bestärkt, gelingt der mikroskopische Nachwei
der charakteristischen Häkchen in dieser Flüssigkeit, so ist die Dia-
gnose gesichert. Neuerdings scheint auch die Röntgendurchleuchtung
zur Diagnose und Localisation des Krankheitsherdes Gutes zu leisten.

Ich lasse hier einen vor kurzem von Levy-Dorn publicirten Fall folgen.
Es handelt sich um einen 40jährigen, robusten Mann, der bis vor 10 Jahren
Schlächter war und im November 1898 zum ersten Male im Auswurf „Pellen"
bemerkte. Die milchglasähnliche Beschaffenheit der ausgehusteten Membranen,
ihr geschichteter Bau bei mikroskopischer Untersuchung sicherten die Diagnose:
Echinococcus. Das Aushusten solcher Membranen hielt über einen Monat an. Es
sind wohl viele Hunderte solcher Echinococcusblasen verschiedenster Grösse in
dieser Zeit entleert worden. Um Weihnachten hörte die Expectoration von Häuten
gänzlich auf, auch das Sputum wurde immer spärlicher, die geringen Schmerzen
in der rechten Seite liessen nach und Patient nahm seine Arbeit wieder auf. Er
hat sogar noch weiter an Gewicht zugenommen, so dass er jetzt 185 Pfund wiegt.

Da Percussion und Auscultation im Stich liessen, lag es nahe, durch die Durchstrahlung nach Röntgen den Befund zu ergänzen. Es wurde eine Reihe Untersuchungen angestellt und zwar wurden die lehrreichsten Bilder durch Aufnahmen bei tiefer Athmung erzielt. Ein solches Röntgogramm ist in Fig. 169 verkleinert wiedergegeben. Man sieht in der rechten Lunge einen ca. 5 cm langen und 4 cm breiten Schatten, der deutlich eine helle Mitte und einen dunklen Rand unterscheiden lässt. Es besteht eine Verbindung zwischen diesem Schatten und dem Zwerchfell in Gestalt eines kurzen bandartigen Streifens. Das Zwerchfell ist an dem Ansatz dieses Bandes emporgezogen, konnte sich also nicht so weit abflachen, wie es beim tiefen Einathmen geschehen müsste, und wie es seine linke Hälfte auch thut. In der linken Lunge befindet sich ein ovaler, gleichmässig schwarzer Schatten von etwa Pflaumengrösse.

Wie durch die Untersuchung mit dem Fluorescenzschirm festgestellt wurde, haben die Herde, von welchen die Schatten stammen, einen centralen Sitz. Bringen

Fig. 169.

Röntgenbild eines Lungenechinococcus (Levy-Dorn).

wir die klinischen Erscheinungen mit dem Röntgenbefunde in Einklang, so müssen wir schliessen, dass Patient an zwei getrennten Stellen Echinokokken beherbergte oder noch beherbergt, von denen die eine in der rechten, die andere in der linken Lunge liegt. Ihr centraler Sitz erklärt uns den negativen Ausfall der Percussion.

Die Prognose ist in jedem Falle ernst, aber keineswegs ungünstig. Sie hat sich erheblich gebessert, seitdem die operative Behandlung des Lungenechinococcus empfohlen und angewandt wurde. Auf keinem Gebiete der Lungenchirurgie sind so gute Resultate zu verzeichnen wie hier. Tuffier, der 61 Fälle gesammelt hat, zählt unter diesen 55 Heilungen. Selbst die günstigsten Statistiken von Mosler und Peiper, die bei 21 unoperirten Fällen eine relativ sehr hohe Heilungsziffer, 50 Procent, verzeichnen, stehen hinter diesen durch die Operation erzielten Resultaten weit zurück. Reclus hat 1895 festgestellt, dass von den Nichtoperirten zwei Drittel starben.

Freyhan führt 13 operirte Fälle von Lungenechinokokken an, er hat alle diejenigen Fälle nicht mitberücksichtigt, bei denen es von einem primären Lungenherd aus zu einem Durchbruch nach der Pleura mit consecutivem Empyem resp. Pyopneumothorax gekommen ist und reiht dieselben den Pleuraechinokokken an, bei

denen die chirurgische Behandlung ausser Frage steht. Dieselben stehen alle dings zur eigentlichen Pneumotomie in keiner Beziehung. Die Heilresultate sein 13 Fälle sind ausserordentlich gute und betragen 91 Procent. Es stimmt dies im Grossen und Ganzen mit den von anderen Autoren veröffentlichten Statistik überein. Maydl notirt 9 Heilungen unter 10 Fällen, Thomas 27 Heilungen unt 32 Fällen und Schwalbe Heilung bei allen seinen 6 Fällen.

Diese Zahlen beweisen so deutlich die Berechtigung und Notl wendigkeit der Pneumotomie, dass jeder weitere Commentar übe flüssig erscheint.

Wir haben schon oben hervorgehoben, dass die Punction m eventueller nachfolgender Spülung des Echinococcussackes als gefäh lich heute nicht mehr angewandt wird. Von 16 mit Punctionen b handelten Fällen starben nach Maydl 10, davon 6 innerhalb 24 Stu den an Erstickung infolge Ueberschwemmung der Bronchien m Echinococcusflüssigkeit; die vier übrigen gingen an Empyem Grunde.

Capitel 7.

Lungenaktinomykose.

Die primäre Aktinomykose der Lungen, um die es sich hi handelt, ist ziemlich selten. Sie beträgt nach Rütimeyer 20 Pr cent aller Fälle, während auf die Mund- und Rachenhöhle 50, de Magen-Darmkanal 15 Procent entfallen.

Die Frage, ob auch die Lunge primär durch Uebertragung der Strahle pilze mittelst vegetabilischer Fremdkörper erkranken kann, wurde vor 6 Jahre zuerst im pathologischen Institute zu Leipzig durch einen bemerkenswerthen Fa beleuchtet, der von Balack publicirt ist. Bei der Section fand sich die link Lunge fest mit der Thoraxwand verwachsen, die oberen zwei Drittel vollständ luftleer und in dunkles, schwieliges Gewebe verwandelt. Hier sind bis kirsc grosse Hohlräume, die mit Eiter und Körnchen angefüllt sind. In der linke Lungenspitze fand sich in einer bohnengrossen länglichrunden Höhle ein fade förmiger, starrer und harter Fremdkörper, welcher mit dem einen Ende ziemlic fest in der schwieligen Wand der mit Zerfallsmasse erfüllten Höhle steckte, wäh rend das andere Ende frei in letztere hineinragte; die Länge des Fadens betru 1 cm, die Breite ½ mm, seine Farbe war gelblich grau. Bei der mikroskopische Untersuchung erwies sich derselbe als Gerstengranne. An der Oberfläche de Granne hafteten spärliche Pilzfäden, während in ihren Hohlräumen solche nich nachweisbar waren.

Ebenso bedeutungsvoll ist die Veröffentlichung Plönnig's aus der Greifs walder Klinik. Das 5 Jahre alte Mädchen war wegen einer Anschwellung de rechten Brustseite vor 3 Wochen operativ behandelt. Die zurückbleibende Thorax fistel brachte das Kind in die Klinik. Mit der Sonde gelangte man in verschieden Gänge, welche die Ulcerationen mit einander verbanden. Leichte Dämpfung i der Regio supra- und infraclavicularis rechts vorne. In der Umgebung der Ulce rationen, also rechts vorn unten Bronchialathmen, Reiben der Pleurablätter un kleinblasiges Rasseln. Rechts hinten eine Dämpfungslinie, vom Processus spinosu des Brustwirbels nach vorne gegen die Mammilla hinziehend. Daselbst mittel- un kleinblasiges Rasseln und Reiben. Nach Spaltung der Fistel und Resection zweie

Rippen gelangte man in das Lungengewebe des rechten Unterlappens (Abscesshöhle). Tamponade. Von hier aus ging eine weitere Fistel nach innen und hinten zwischen Unterlappen und Zwerchfelloberfläche in die Tiefe und mündete in eine gleich grosse Höhle; das dazwischen liegende Lungengewebe, theilweise indurirt, hart, nussfarben, wurde resecirt. Es wurde noch eine weitere Höhle eröffnet, sowie grössere indurirte Lungentheile mit der Scheere entfernt. Unter allmäligem Collaps Exitus am 10. Tage. Section: Die rechte Lunge ist hinten oben fest mit der Brustwand verwachsen und nur in den vorderen Parthien des Mittellappens und des Oberlappens noch lufthaltig. Hinten unten ragt an einer Stelle, wo die stark verdickte Pleura costalis nicht mit herausgenommen ist, ein Fremdkörper aus der Lunge heraus, welcher sich als ein grosses Stück einer Gerstenähre darstellt, die in einem stark erweiterten Bronchus gelegen ist. Das Lungengewebe der Umgebung ist vollständig fest und derb und fühlt sich beinahe knorpelhart an. Dieser ganze Abschnitt der Lunge ist vollständig fibrös verödet, das ganze bronchiale Rohr, das zu dieser Stelle hinführt, gleichmässig weit, etwa fingerdick. Das Gewebe, das die Operationshöhle begrenzt, ist ebenfalls atelektatisch und durch eine Granulationsmembran von dem eigentlichen Lungengewebe geschieden. Im Oberlappen einige bis wallnussgrosse bronchiektatische Höhlen, in deren schleimigeitrigem Secrete gelbe Körner liegen.

Neben diesen beiden typischen Fällen finden sich noch eine Reihe solcher, bei denen die Aktinomyceserkrankung auf eingewanderte Aehrentheile zurückzuführen ist. Der interessanteste ist der von Soltmann publicirte: Ein 11jähriger Knabe verschluckt beim Beerenpflücken eine Gerstenähre. Darauf entwickelt sich vom Oesophagus aus eine Geschwulst, die als aktinomykotischer Natur erkannt wird. Beim Incidiren findet man dann in der Geschwulst die Aehre. Boström fand 3mal in einer aktinomykotischen Geschwulst am Unterkiefer, 1mal am Oberkiefer, 1mal in einer Geschwulst an der linken Seite des Halses eine Getreidegranne. Dass auch andere Fremdkörper gelegentlich primäre Lungenaktinomykose hervorrufen können, zeigte Israel, er fand in einer Abscesshöhle das Stück eines cariösen Zahnes.

Wir unterscheiden eine katarrhalische Oberflächenerkrankung der Luftwege und eine destructive Entzündung des Lungenparenchyms. Für die erste Art der Erkrankung fehlt es an einem Sektionsbefunde, die letztere ist durch einen äusserst bösartigen und progressiven Zerfall des Lungenparenchyms ausgezeichnet und wohl die gewöhnlichere. Nach Karewski und Israel unterscheiden wir hier drei Stadien der Zerstörung. In dem ersten Stadium entstehen peribronchitische und pneumonische Herde, die unter nekrotischer Einschmelzung grössere und kleinere Hohlräume bilden. In der Peripherie der letzteren geräth durch eine reactive Entzündung das Bindegewebsgerüst in lebhafte Wucherung, welche in schiefrige Induration und Lungenschrumpfung ausgeht. Die Symptome dieses Beginnes der Affection sind so wenig prägnant, dass sie im Allgemeinen nicht zur Kenntniss des Arztes kommen. Langsam und schleichend setzen die Beschwerden des chronischen Lungenleidens ein, ohne irgend etwas Charakteristisches zu zeigen, es sei denn, dass man zufällig im Sputum Aktinomyceskörner findet. Erst bei längerem Bestand des Leidens oder, wenn eine grössere Parthie der Lunge indurirt ist, kann die Stelle derselben percussorisch und auscultatorisch

nachgewiesen werden, und zwar haben diese Herde das Besond dass sie in der Regel die Lungenspitze freilassen und die un halb der Clavicula und seitlich nach hinten gelegenen Abschn ergreifen.

Auffälliger werden die Erscheinungen im zweiten Stad der Erkrankung. Die continuirliche Propagation des Processes die Lungenoberfläche erreicht und wandert nun auf die diese beg enden serösen Häute über, die Pleuren verwachsen mit einander erfüllen sich mit acuten Ergüssen oder, was noch gewöhnlicher exsudative und adhäsive Processe kommen neben einander vor. Gle zeitig nimmt der Zerfall und die Verdichtung des Lungengew immer grössere Dimensionen an. Ganze Lungenabschnitte wer [illegible], veröden, und dementsprechend nimmt der Durchmesser Brustkorbes ab, retrahirt sich. Das gleichzeitige Vorhand sein von „Rétrécissement“ und frischer, exsudativer Pl [illegible] ist ein überaus beachtenswerthes Merkmal der Lungenaktino kose, um so wichtiger, als nur diese frischen, entzündlichen Pleurit den Kranken zunächst zum Arzte führen. Der Verschmelzung Lungenoberfläche mit dem Brustfell folgt auf dem Fuss das F kriechen der Pilze in die Nachbarschaft. Unaufhaltsam schieben die dicken Schwarten und die minirenden Granulationswucherun nach aussen auf die Thoraxwand oder nach unten auf dem Weg Senkungsabscesse zum Becken, durchwuchern das Zwerchfell und fres sich in die Leberoberfläche hinein oder rufen Peritonitis hervor. Thoraxinnern selbst aber greifen sie auf das Mediastinum und Pericard über.

Klinisch kennzeichnet sich dieses Stadium durch Fieberbewegu Schmerzen, die physikalischen Zeichen der Lungenerkrankung, so durch das Auftreten einer Schwellung an der Thoraxwand, da wo Strahlenpilz durch die Intercostalräume hindurch sich in die äuss Bedeckung hineinbegeben hat bei gleichzeitiger Lungenschrumpfu Die Schwellung nimmt allmälig an Höhen- und Breitenausdehnung Ursprünglich von ausserordentlich derber, ja brettharter Consistenz, [illegible] später an einzelnen Theilen, kann sogar das Gefühl von Fluct [illegible], ohne dass sich aber in der Regel grössere Eiterungen bilde [illegible] entwickelt sich ein weiches, hinfälliges, schnell verfettend Granulationsgewebe. Probepunctionen an diesen Stellen ergeben [illegible] Flüssigkeit, hin und wieder gelingt es aber, eine Pilzdruse [illegible] oder einen Tropfen schleimigen Eiters, in welchem Pilze au [illegible] sind. Geht man mit der Punctionsnadel mehr in d Tiefe, so durchsticht man dicke Schwarten und harte Infiltratione [illegible] gelangt entweder gar nicht in eine Flüssigkeitsansammlung od [illegible] statt des vermutheten Eiters ein seröses oder blutig serös [illegible] sieht also, dass man es nicht mit einem Empyema necess [illegible] zu thun hat. Von diesem unterscheidet sich im Uebrigen d Aktinomykose in sehr prägnanter Weise durch den so überaus torpide Verlauf, sowie die prall elastische Infiltration der Thoraxbedeckung welche der Entwickelung eines Tumors gleicht, so dass in der Th [illegible] eine Verwechselung mit einem Sarkom stattgefunden ha Der Auswurf hat, abgesehen von dem durchaus nicht constanten Be [illegible] von Pilzdrusen, sehr wenig Pathognomonisches. Er ist schleimi

eitrig geballt, kann frische blutige Beimischungen haben, enthält aber keine elastischen Fasern.

Das dritte Stadium ist charakterisirt durch den Aufbruch der Schwellung mit Fistelbildung bei gleichzeitigem, unaufhaltsamem Weiterwandern der furchtbaren Zerstörung sowohl in den inneren Organen wie an der Aussenfläche des Körpers. Kein Gewebe, keine anatomische Schranke gebietet ihr Halt. Gleichzeitig werden durch mit der Blutbahn verschleppte Keime vielfach Metastasen angeregt, die in jedem Organ beobachtet sind. So kann schliesslich das Bild der metastasirenden Pyämie zu Stande kommen. Das Ende tritt ein nach monate- oder jahrelangem Bestand der Krankheit, sei es infolge des Säfteverlustes aus den zahlreichen Fisteln, sei es durch Complicationen infolge Befallenwerdens lebenswichtiger Organe, sei es schliesslich an amyloider Degeneration.

Diagnose. Die primäre Aktinomykose der Lunge zeigt in ihrem Krankheitsverlauf in der Regel den Charakter einer chronischen Lungenschwindsucht. Man glaubt um so mehr zu dieser Diagnose berechtigt zu sein, wenn neben continuirlichen Fieberbewegungen, Nachtschweissen, Dyspnoe, zunehmender Abmagerung wiederholt eine Hämoptoe sich einstellt. Das beständige Fehlen von Tuberkelbacillen wird hier gelegentlich auf die richtige Fährte führen. In manchen Fällen ist eine frühzeitige Diagnose der Lungenaktinomykose durch die mikroskopische Untersuchung der Sputa möglich. Unter den 34 von Hodenpyl gezählten Fällen war 18mal im Leben die richtige Diagnose gestellt, 9mal waren die Pilze in den Sputis, 9mal im Eiter von Abscessen der Brustwand nachgewiesen. Aus neuester Zeit kommen 2 Fälle von Powell, Godlee, Taylor und Crookshank hinzu. Bei Untersuchung der Sputa könnten Verwechselungen mit Leptothrixfäden vorkommen, die letzteren sind starrer, dicker als die Aktinomycesfäden, stets unverzweigt und meist an Epithelzellen haftend; auch auf die Aehnlichkeit der Aktinomycesvegetationen mit den zuweilen im Sputum vorkommenden Leucindrusen sei hingewiesen.

Zuweilen entsteht das Bild der chronischen Pyämie; erst der Nachweis der Drusen ist da ausschlaggebend. Die charakteristischen Zeichen für Neubildungen und Echinococcus, die differentialdiagnostisch in Frage kommen können, haben wir oben besprochen.

Bei der bisherigen absolut infausten Prognose der Lungenaktinomykose ist es begreiflich, dass immer wieder Versuche operativer Behandlung gemacht wurden.

Einen sehr bemerkenswerthen Fall von Radicalbehandlung beschreibt Karewski. Bei einem Kranken, der seit 4 Monaten lungenleidend ist, hatte sich unter Erscheinungen einer chronischen Lungenentzündung eine auffallend starke Retraction der rechten Thoraxwand und zugleich eine aus harten und weichen Parthien bestehende Geschwulst in der Achselhöhle entwickelt, deren Probepunction die Diagnose Aktinomykose feststellte. Bei der Operation zeigt sich, dass die Eiterung bis tief in die Achselhöhle geht und die charakteristischen Granulationen die ganze vordere Thoraxwand bedecken von der 3. bis zur 8. Rippe. Im 6. Intercostalraum findet sich eine Fistel, aus welcher die Aktinomykose vom peripleuralen Raume her zur Oberfläche des Thorax gewandert ist. Die beiden Mm. pectorales sind diffus

durchsetzt von kleinen Körnchen und goldgelben Granulationen. Sie werden
zur 2. Rippe hin nach oben, bis zum Sternalrand nach links und nach hinten
in die Axillarlinie exstirpirt, wobei auch noch ein Theil des Serratus anticus
des Latissimus entfernt werden muss. Alsdann wird die 3. bis 7. Rippe in gro
Länge resecirt und hierdurch eine fast die ganze Vorderwand des Thorax
nehmende flache Höhle freigelegt, welche angefüllt ist mit aktinomykotisc
Granulationen, Eiter und Körnchen. Die Erkrankung geht nach vorne bis
rechten Sternalrand, nach hinten bis zur hinteren Axillarlinie, nach oben bis
3., nach unten bis zur 7. Rippe. Nach Abschabung des so gewonnenen Rau
zeigen sich zwei flache Rinnen, welche von der ursprünglichen Fistel aufwärt
das Lungengewebe hineingehen, so dass dieses wie angenagt aussieht. Aus
Rinnen, welche mit dem scharfen Löffel tief ausgekratzt werden, entleeren
Körnchen, welche in schiefrig indurirtem Lungengewebe und goldgelben, in
Lunge hineingehenden Granulationen liegen. Von dem veränderten Lungengew
werden zwei kleine Stückchen zur mikroskopischen Untersuchung excidirt, alsd
die beiden Rinnen mit dem Kuppelbrenner tief ausgebrannt, das zwischen ih
liegende Lungengewebe mit dem Brenner total entfernt. Es besteht nunmehr
wohl faustgrosse Lungenhöhle, welche mit Jodoformgaze tamponirt wird. N
8 Monaten wird der Patient in bestem Wohlbefinden als geheilt entlassen.

Im Anschluss an diesen Fall berichtet Karewski über 2 Fä
von Schlange, sowie über einen von Jakowsky operirten, so d
jetzt 4 Fälle von geheilter Lungenaktinomykose existiren. Den weite
Ausführungen Karewski's schliessen wir uns völlig an. Diesen 4 g
heilten Fällen steht eine grosse Zahl gegenüber, die mit oder oh
Operation zu Grunde gegangen sind. Allerdings beschränkten sich
operativen Eingriffe auf Fistelspaltungen, Incisionen und Freilegung v
Abscessen, während Versuche zur radicalen Entfernung der Aktinomyc
nicht gemacht worden sind. Die **radicale Entfernung des e
krankten Gewebes** im Gesunden dürfte aber einzig und allein Au
sicht auf dauernden Erfolg geben. In einer gewissen Zahl von Fäll
wird es gelingen, die Aktinomykose so rechtzeitig zu erkennen, um s
operativ zur Heilung bringen zu können. Am günstigsten hierzu e
scheint der Zeitpunkt, in dem sich die ersten Anzeichen von Ueber
wanderung auf den Thorax ergeben. Die Combination von Schwellun
des Thorax an einer und Retraction an anderer Stelle, die bretthart
Infiltration der Weichtheile, die Zeichen von Pleuritis ohne Exsudat od
das scheinbare Empyema necessitatis bei seröser Ansammlung, der lang
same chronische Verlauf, das Fehlen von Tuberkelbacillen und elast
schen Fasern im Sputum berechtigen zur Diagnose der Aktinomykos
auch wenn Körnchen im Sputum fehlen. Dieselben Zeichen forder
zur Probepunction mit starken Nadeln auf, durch welche man ge
legentlich die Pilze oder ein Eitertröpfchen aspirirt. Bei der Incisio
geben dann die schlaffen, goldfarben gesprenkelten Granulationen, di
Reste alter Hämorrhagien inmitten harter Schwarten weitere Finger
zeige, und es werden sich dem Arzt mit verschwindenden Ausnahme
während der Operation die kleinen Pilzdrusen zeigen. Dann aber ist e
an der Zeit, rücksichtslos alle Weichtheile im Gesunden fortzunehmen
ohne anatomische Verhältnisse zu berücksichtigen. So wird es in manche
Fällen gelingen Menschenleben zu retten, die ohne Operation sicherlic
der unaufhaltsam weiterdringenden Aktinomykose zum Opfer fallen.

Capitel 8.

Geschwülste der Lunge.

a) Bösartige Neubildungen der Lunge.

1. Carcinome.

Der relativen Seltenheit des Lungenkrebses an sich, der Unsicherheit der Symptome, dem Misserfolge chirurgischer Eingriffe entspricht die nur oberflächliche und unzureichende Darstellung in den meisten chirurgischen Lehrbüchern.

Ganz so selten, wie bisher angenommen, scheint der primäre Lungenkrebs doch nicht zu sein. Nach Lenhartz fanden sich unter 2956 Sectionen 12 Fälle = 4,06 pro mille. Grosse statistische Bearbeitungen aus Dresden und München, die sich auf 20000 beziehungsweise 12000 Sectionen stützen, haben gezeigt, dass das primäre Lungencarcinom bei 2,2 resp. 0,65 pro mille gefunden worden ist. Es befällt Männer weit häufiger wie Frauen und diese fast ausschliesslich in höherem Lebensalter.

Dass die Aetiologie des Lungencarcinoms auf Gewalteinwirkungen theilweise zurückzuführen ist, lehren uns zahlreiche Mittheilungen aus den letzten 10 Jahren. Aufrecht beobachtete unter 4 Fällen 2, bei denen schwere Traumen voraufgegangen waren. Eine Frau fiel beim Fensterputzen von der Leiter herab auf die rechte Brustseite; sie klagte seither dauernd über Schmerzen in der rechten Brustseite und starb 16 Monate später im Alter von 36 Jahren an einer durch die Section festgestellten totalen carcinomatösen Erkrankung der rechten Lunge. In dem 2. Falle war einem 46 Jahre alten Manne ein schwerer Balken mit grosser Wucht auf die Schulter gefallen; zwei Jahre später starb er an einem diffusen Carcinom des linken Oberlappens. Georgi beschreibt einen Fall von Medullarcarcinom der linken Lunge, in dem ein 4 kg schweres Eisenstück einem 60jährigen Schmied gegen die linke Brustseite geschleudert worden war; Tod innerhalb eines Jahres. Trotz gegnerischer Ansichten bestätigen diese und noch weitere Fälle ohne Zwang den ursächlichen Zusammenhang zwischen Trauma und Erkrankung.

Was die mikroskopische Structur der einzelnen Krebsarten der Lunge betrifft, so unterscheidet man Cylinder- und Plattenepithelcarcinome. Die ersteren sind unzweifelhaft häufiger als die letzteren. Nach Siegert entwickelt sich der primäre Epithelkrebs der Lunge: 1. vom Alveolarepithel, 2. vom Epithel der Bronchialschleimhaut, 3. vom Epithel der Bronchialschleimdrüsen. Der primäre Endothelkrebs entwickelt sich: 1. vom Endothel der oberflächlichen pleuralen Lymphbahnen, 2. vom Endothel der inneren pulmonalen Lymphbahnen.

Gleichzeitiges Vorkommen von Tuberculose und Carcinom in derselben Lunge wurde häufiger gefunden. Unter 31 von K. Wolff geschilderten Fällen waren 23 mit Tuberculose complicirt. Schwalbe fand unter 10 primären Lungenkrebsen, welche er im Krankenhause Friedrichshain obducirt hat, 3mal das gleichzeitige Vorhandensein von Tuberculose in derselben Lunge.

Symptome und Diagnose. Circumscripte Tumoren, auch wenn sie Hühnereigrösse erreichen, werden selten an sich auscultatorische und percutorische Erscheinungen liefern, da sie gewöhnlich in der Tiefe liegen und mit einer Schicht lufthaltigen Gewebes überdeckt sind. Dagegen werden wir bei den flächenhaften diffusen, hepati-

sationsähnlichen Formen frühzeitig alle Symptome einer chronis
Lungeninfiltration erhalten. Eine positive Gewissheit für die
nahme einer Neubildung und speciell eines Carcinoms kann nur d
den Nachweis von Tumorbestandtheilen erzielt werden, und
entweder im Sputum, oder im pleuritischen Exsudat, oder in dem d
Probepunction des Tumors selbst gewonnenen Material.

Abgesehen von zeitweilig auftretenden Blutbeimengungen, we
nichts Charakteristisches bieten, finden sich in dem Sputum von
chen Kranken zellige Gebilde, welche nach der zuerst von Ham
hierüber gemachten Angabe auf das Vorhandensein von Carc
sicher hinweisen. Es sind dies pigmentfreie, polymorphe Polyg
zellen verschiedenster Grösse mit deutlicher Contour und deutlic
Nucleolus, in Haufen und getrennt vorkommend, dabei einzelne
Riesenform. Wirkliche Geschwulstpartikelchen erleichtern natü
die Diagnose.

Findet man in der Probepunctionsflüssigkeit eine Anzahl
morpher Zellen, oder gar Zellenconglomerate, so kann man da
die Diagnose auf malignen Tumor stellen. In der Mehrzahl der
jedoch findet sich gar kein pleuritisches Exsudat, es besteht eine
Verwachsung der Pleura mit der Thoraxwand. Zu berücksicht
aber hat man, dass spärliche Endothelzellen auch im Zusammen
als Abschilferungsproducte des Brustfells in jeder pleuritischen Flü
keit sich finden können und weiterhin, dass der Mangel eines Befu
wirklicher Tumorbestandtheile nicht gegen das Vorhandensein
Carcinoms zu verwerthen ist. Durch Probepunction mit einer stärk
Canüle gelang es Krönig, ein Stückchen Substanz herauszuzie
deren mikroskopische Untersuchung ein Conglomerat von grosskern
Lymphzellen ergab, welches von bündelweise angeordneten elastis
Fasern umgeben war. Wir unterlassen solche Punctionen, da sie
legentlich von einer gefährlichen Blutung gefolgt sein können.

Hochgradige Dyspnoe und zunehmender Marasmus sind von
Ausdehnung der Neubildung abhängig. Mit der Zunahme der
schwulst kann man sehr deutlich die allmälig fortschreitende Aus
tung der dichten und resistenten Dämpfung beobachten; das Ath
geräusch fehlt recht bald vollständig.

Lungentuberculose, sowie chronische Pneumonie und Pleu
kommen in differentialdiagnostischer Hinsicht fast ausschliess
in Betracht. Dass das Röntgenbild im zweifelhaften Falle Aufklär
bringen kann, werden wir weiter unten bei Besprechung des Sark
sehen. Bezüglich der Ausscheidung von Aneurysmen und Tumo
welche im Mediastinum ausschliesslich sich entwickelt haben, ist
beachten, dass bei diesen alle erwähnten Symptome bestehen kön
soweit sie von einer Compression der im Mediastinum vorhande
Theile abhängen.

Wohl der Hauptgrund der bisher so absolut ungünstigen
gnose ist die verspätete Diagnose. Würde es gelingen, das Carci
in seinem Anfangsstadium zu erkennen, so würde die Behandlung
leicht keine schlechteren Resultate erzielen, wie beim Magencarcin
Es erscheint nicht unrationell, durch eine Probethoracotomie an
der Probelaparotomie in dem Falle, wo begründeter Verdacht auf
maligne Neubildung vorliegt, Klarheit zu schaffen. Ist doch

Pneumektomie das einzige Mittel, den Erkrankten vor dem sonst sicheren Ende zu retten. Bis heute ist kein einziger Fall operativ behandelt. Die Bedeutung einer Lungenoperation jedoch können gelegentlich Tumoren der Brustwand erlangen und bei ihrer Exstirpation Gelegenheit zur Lungenresection geben.

Weinlechner war der erste, der 1880 wegen eines auf die Lunge übergegangenen Myxochondroms der Brustwand Theile der ersteren exstirpirte. Ihm folgten Krönlein, Heinecke, König u. A. Von 8 wegen Tumoren der Brustwand an den Lungen operirten, von Tuffier gesammelten Fällen sind 4 zur Ausheilung gekommen. Von den 4 Gestorbenen sind 2 kurz nach der Operation einer Pleuritis erlegen, während die anderen allmälig zu Grunde gingen. Erwähnenswerth ist der Fall Helferich's, bei dem die Resection zweier Lungenlappen mit Unterbindung der Bronchi und Lungengefässe am Hilus vorgenommen ist. Dieser, wenn auch letal verlaufene Fall beweist, dass die Operation technisch ausführbar ist.

2. Sarkome.

Primäre Sarkome der Lunge sind jedenfalls weit seltener als die Carcinome. Eine eigenthümliche primäre Geschwulstbildung in der Lunge, welche von C. Wagner als Lymphosarkom bestimmt wurde, kommt nach Angabe von Hesse endemisch unter den Bergleuten in den Kobaltgruben in Schneeberg vor. Es entwickelt sich entweder isolirt in der Lunge, und zwar in der Bronchialschleimhaut oder im peribronchialen Bindegewebe oder auch an beiden Orten, als langsam wachsende Knoten, welche eine enorme Grösse erreichen und von den Lungen auf Lymphdrüsen, Pleura, Leber und Milz sich ausbreiten können. Cohnheim hält es für wahrscheinlich, dass diese Lymphosarkome als Infectionsgeschwülste aufzufassen seien. Sie befallen vor allem die längere Jahre in obigen Bergwerken beschäftigten Hauer, die den Arsenstaub am reichlichsten einathmen. In den Jahren 1869 bis 1877 waren an dieser Erkrankung 150 Mann gestorben. Inwieweit der ursächliche Zusammenhang zwischen dem „Schneeberger Lungenkrebs“ und der Arseneinathmung begründet ist, lassen wir dahingestellt. Wir sind mit Auke der Ansicht, dass der inhalirte Staub mechanisch wirkt, da Arsenik gerade mit Erfolg gegen maligne Lymphome gegeben wird.

Mikroskopisch stellt sich die Geschwulst zumeist als typisches Lymphosarkom dar mit einer massigen Entwickelung von Lymphzellen und theilweisen Anhäufung von Spindelzellen. Gegenüber dem Lymphosarkom bilden die übrigen Formen des primären Lungensarkoms nach ihrem anatomischen und klinischen Bilde eine besondere Gruppe. Vorwiegend findet sich in derselben das Spindelzellensarkom, seltener sind die klein- und grosszelligen Rundzellensarkome oder Mischformen beider, in einem Falle ist ein Myxosarkom beobachtet worden. Zum Unterschied vom Lymphosarkom, das der Art seines Wachsthums entsprechend meist die ganze Lunge durchsetzt, bald streifenförmig entlang den Bronchien, bald in multiplen Knoten, beschränken sich die übrigen Formen des Lungensarkoms in der Regel auf die Bildung eines grossen Geschwulstherdes; derselbe kann allerdings einen ganzen Lappen oder sogar nahezu die ganze Lunge einnehmen (Schwalbe).

Die diagnostischen Ausführungen, die wir für das primäre Lungencarcinom gemacht haben, gelten fast ausschliesslich auch hier. Seitenstiche, Beklemmung und Husten sind zumeist die ersten Symptome des Leidens. Dieselben sind gewöhnlich der Ausdruck eines

Thorax. Berl. klin. Wochenschr. 1898, Nr. 15. — **v. Korányi**, *Lungenerkrankungen. Realencycl*
von Eulenburg, Bd. 13 u. 14. — **Köhler**, *Die neueren Arbeiten über Lungenchirurgie. Berl. klin. Wo*
schrift 1898, Nr. 15. — **Lenhartz**, *Die Krankheiten der Lungen. Handb. d. prakt. Med. Bd. 1, 18*
Levy-Dorn, *Zur Untersuchung mit Röntgenstrahlen bei Lungenechinococcus. Berl. klin. Woche*
1899, Nr. 20. — **v. Meyer**, *Ueber einen geheilten Fall von Lungengangrän auf embolischem Weg*
standen, bei septischem Abort. Pneumotomie. Heilung. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 51, April 18
Mosler, *Thierische Parasiten. Spec. Pathologie u. Therapie von Nothnagel, Bd. 6, 1894.* — **Sonnenb**
Chirurgische Behandlung der Erkrankungen der Lunge und der Bronchien. Handb. d. Therapie von
tzold u. Stintzing, Bd. 3, 1898. — **Schwalbe**, *Mediastinalgeschwülste. Realencyclopädie von Eulen*
Bd. 15, 1897.

E. Erkrankungen des Mediastinums.

Das Cavum Mediastini, der sogenannte Mittelfellraum, wird dadu
gebildet, dass die beiden Pleuren, welche sich nach aussen an die Thor
wand, nach unten an das Diaphragma anlegen, einen Raum zwischen s
lassen, in dessen Mitte sich das Herz im Herzbeutel und darüber
Trachea befinden. Der vor diesem Organe befindliche, nach vorne du
das Sternum begrenzte Raum heisst das Cavum Mediastini anterius,
vordere Mittelfellraum, und enthält den Rest der Thymus, die A
ascendens, die Vena cava superior, die Venae anonymae, die Nervi phren
In dem hinter dem Herzbeutel und der Trachea liegenden Raum, d
hinteren Mittelfellraum, dem Cavum Mediastini posterius, befinden sich
Aorta descendens, die Vena azygos, der Ductus thoracicus, die Nervi v
und der Nervus sympathicus, sowie der Oesophagus. Fig. 171 stellt ei
Querschnitt durch den 6. Brustwirbel dar und veranschaulicht in kla
Weise die topographisch-anatomischen Verhältnisse des Mediastinum. I
Zeichnung nach Braune's Atlas ist Hoffmann's Erkrankungen des Med
stinums entnommen.

Capitel 1.

Entzündliche Processe im Mediastinum.

(Acute und chronische Mediastinitis.)

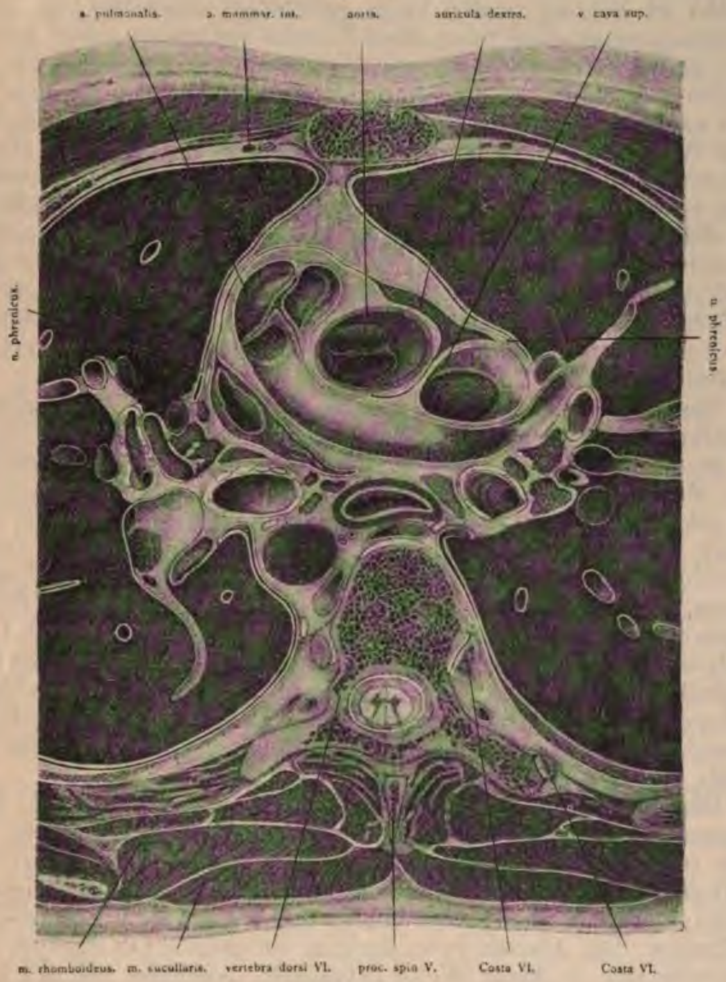
Beide Mediastina sind öfter der Sitz von Erkrankungen. Seh
wir ab von pathologischen Zuständen der Thymus, welche an ander
Stelle eingehender behandelt wurden, so sind es zunächst die entzün
lichen Processe, die acute und chronische Mediastinitis, welc
hier zur Beobachtung gelangen.

Eine primäre Form der Entzündung, etwa durch Erkältu
oder dergleichen hervorgerufen, kommt nicht vor. Die im A
schluss an Traumen entstehende Mediastinitis ist nicht häufig beo
achtet. Hoffmann berichtet in seiner vorzüglichen Bearbeitung d
Mediastinalerkrankungen über 4 Fälle, in denen ein Degenstich u
in 3 Fällen stumpfe Gewalt die Ursache von Entzündung und Eite
bildung im Mittelfellraum waren. Am häufigsten ist die Mediastinit
durch Fortleitung der Entzündung von benachbarten Organen en
standen, indem sich dieselbe den Gefässscheiden der Carotis und Jug
laris entlang verbreitet oder von dem vor dem Kehlkopf und d
Trachea gelegenen Prävisceralraum, in welchem Abscesse der Schil
drüse, des Kehlkopfes und der Luftröhre zur Entwickelung komme
nach unten vordringt. Vor allem spielen sich die Entzündungsproces
in dem Retrovisceralraum, welcher hinter Pharynx und Oesophagus v
der Wirbelsäule gelegen ist, ab. Hier kommt es zu den durch Frem

körper des Oesophagus oder Verletzung desselben veranlassten Entzündungsprocessen, zu Abscessen nach operativen Eingriffen am Oesophagus, zu Senkungsabscessen infolge von Caries der Halswirbelsäule, zu Vereiterung retropharyngealer Lymphdrüsen.

Acute Entzündung der Rippen und des Sternums, sowie cariöse Processe derselben, ferner Abscesse und Gangrän der Lunge, vereiternde

Fig. 171.



Mediastinum.
Durchschnitt nach Braune's topographisch-anatomischem Atlas Tafel XII.

Carcinome und Syphilome derselben, sowie entzündliche Vorgänge an den Pleuren und Pericardium können durch Fortleitung zu Mediastinitis führen.

Seltener ist die durch Metastasen veranlasste Entzündung des Medastinums. Beim Erysipel, beim acuten Gelenkrheumatismus und bei der Pneumonie, sowie bei Variola ist Mediastinitis beobachtet.

Hare gibt eine Zusammenstellung von 65 Fällen von Mediastinitis, w denen 30 acute im Mediastinum anticum, 4 acute im Mediastinum posticum, 2 i ganzen Mediastinum beobachtet wurden. Von 29 chronischen Fällen kommen 20 a das Mediastinum anticum, 8 auf das posticum und 1 auf das ganze Mediastinu

Das häufigste Symptom bei Mediastinitis, mag dieselbe berei zur mehr oder weniger ausgedehnten Abscedirung geführt haben od sich im Stadium der beginnenden Entzündung befinden, ist der Schmer Derselbe ist bei der acuten Form gewöhnlich intensiver als bei d chronischen, meist durch tuberculöse Processe bedingten; jedoch komm auch hier oft heftige Schmerzparoxysmen vor. Der Schmerz hat vo nehmlich seinen Sitz an der alterirten Stelle hinter dem Sternum, v wo er zwischen die Schulterblätter ausstrahlt und öfter Beschwerd in der Wirbelsäule hervorruft. Beim Sitz der Eiterung im hinter Mediastinum können die aus dem Spinalkanal austretenden Nerven b troffen werden, wodurch der Schmerz in die vorderen Brustorgane u nach dem Sternum ausstrahlt und die Annahme des Sitzes im vorder Mediastinum vortäuschen kann. Bei der Eiterbildung in diesem ist das Sternum selbst druckempfindlich und zeigt beim Vordringen na aussen daselbst zuweilen Röthung und Schwellung. Oft hat der Schm einen von der Herzthätigkeit abhängigen Charakter, der sogenan pulsirende Schmerz.

Das Fieber tritt ebenso wie der Schmerz meist bei Beginn d Mediastinitis auf. Schüttelfröste und Schweisse sind häufig. Im A fang der Erkrankung kann es zu Rückbildung kommen, die entzün lichen Massen werden resorbirt und das Fieber lässt nach; es kom dann oft zur Bildung von Adhäsionen und Schwielen, welche dur Zerrung der Nachbarorgane lange Zeit Beschwerden bereiten könne Immerhin ist ein derartiger Verlauf selten. Ist es zu Eiterbildung g kommen, so treten in mehr oder weniger hochgradiger Weise Druc symptome auf. Die Patienten leiden an Athembeschwerden und Angs gefühl, werfen sich unruhig hin und her, Unregelmässigkeit der Her thätigkeit, ein paradoxer Puls können auftreten. Immerhin sind d Drucksymptome nicht so intensiv als bei den später zu besprechend Tumoren, da der flüssige Inhalt sich den räumlichen Verhältnissen me anpasst.

Diese Symptome nehmen, abgesehen von den seltenen Fäll spontaner Rückbildung, mehr und mehr zu. Der Abscess kann, na aussen vordringend, sich durch Fluctuation deutlich documentiren u zum Durchbruch führen, entweder in einen Intercostalraum neben de Sternum, oder zuweilen nach complicirten Wegen an entfernter Stel des Körpers. Der Abscess kann auch in ein chronisches Stadium übe gehen oder sich in dieser Weise entwickeln, besonders bei den Fäll tuberculöser Knochen- und Drüsenerkrankungen. Findet ein operativ Eingriff nicht statt, so kann der Durchbruch des Abscesses in d Trachea und den Oesophagus oder in das Pericard und die Pleur höhle stattfinden und noch Heilung eintreten; im anderen Falle füh das Leiden meist zum Tode.

So berichtet v. Langenbeck über einen Fall von jauchiger Mediastin posterior, welcher in die Pleurahöhle perforirte, dort ein Empyem erzeugte, na dessen operativer Eröffnung Heilung eintrat.

Beim Vorhandensein der geschilderten ätiologischen Momente, Erkrankungen des Oesophagus, der Trachea, der Wirbel, des Sternums, der Rippen u. a. und beim Hinzutreten von Fieber, Schmerz und Drucksymptomen wird die Diagnose oft ohne grosse Mühe zu stellen sein. Im Anfangsstadium bereitet dieselbe oft grosse Schwierigkeiten. Sind locale Schmerzen oder deutliche Symptome des nach aussen hervortretenden Abscesses vorhanden, so sind Zweifel ausgeschlossen. Schwierig ist es oft, wie wir erwähnt haben, den Sitz der Erkrankung, ob im vorderen oder hinteren Mediastinum, festzustellen.

Ebenso bereitet die Differentialdiagnose zwischen Tumoren und Entzündung, besonders bei der chronischen Form, in der das Fieber fehlt, oft Schwierigkeiten.

Die Prognose der Mediastinitis ist stets eine sehr ernste. Die Gefahr der allgemeinen Sepsis ist besonders in den acuten Fällen, speciell der metastatischen Form, wo bereits schwere Infectionskrankheiten vorhanden sind, eine sehr grosse. Beim Durchbruch des Eiters in die Trachea kann der Tod durch Erstickung eintreten. Am günstigsten sind wohl die chronischen Formen und die, in welchen der Abscess nach aussen fühlbar wird und ein frühzeitiger operativer Eingriff die Entleerung des Eiters ermöglicht.

Therapie. In den Anfangsstadien werden wir durch Eis oder Anwendung heisser Umschläge die Resorption anstreben oder die Eiterbildung zu beschleunigen suchen. Sehr bald aber werden wir durch operative Eingriffe dem vorhandenen Eiter einen genügenden Ausweg zu schaffen versuchen.

Unser operatives Vorgehen wird ein sehr verschiedenes sein, je nachdem es sich um Eröffnung des vorderen oder des hinteren Mediastinums handelt.

a) Die Eröffnung des Mediastinum anterius zur Entleerung eines Abscesses ist schon von Galen ausgeführt. Er tamponirte das Sternum bei einem jungen Manne und erzielte vollständige Heilung. Später ist diese Operation häufig ausgeführt. Wenn der Abscess aussen neben dem Sternum zu Tage tritt, wird man dort einschneiden und nach Einführung des Fingers in die Abscesshöhle die Erweiterung der Oeffnung in der geeigneten Richtung durch Resection von Theilen des Sternums, von Rippenknorpeln oder Rippen vornehmen.

Schwieriger ist es beim Fehlen jedes sicheren Anhaltspunktes über den Sitz des Eiters den Ort der Eröffnung zu bestimmen. Durch vorheriges Punktiren mit einer nicht zu dünnen Nadel und Aspiriren des Eiters neben dem Sternum gelingt es oft, den Sitz der Phlegmone oder des Abscesses näher zu bestimmen. War dies ohne Erfolg, habe ich das Sternum trepanirt und alsdann die Probepunction vorgenommen. Ist der Eiter gefunden, so muss die Oeffnung hinreichend erweitert werden, indem man mit einer Hohlmeisselzange oder einem anderen geeigneten Instrumente so viel vom Sternum oder den angrenzenden Rippenknorpeln resecirt, dass die Abscesshöhle vollkommen freigelegt und austamponirt werden kann. Handelt es sich um chronische, durch cariöse Processe des Sternums oder der Rippen bedingte Abscesse, so müssen die kranken Knochentheile entfernt werden. Es sind daher oft sehr ausgedehnte Resectionen des Sternums nothwendig. Die

Technik unterscheidet sich nicht von der oben bei Erkrankung
Sternums mitgetheilten.

b) Die Eröffnung des Mediastinum posterius zur Eröffn
dort gelegener Abscesse und Phlegmonen ist weit später als die
vorderen Mediastinums in Angriff genommen, da die vorantisepti
Zeit diesen Eingriff gar nicht kennt.

Die erste diesen Gegenstand behandelnde experimentelle Arbeit ist
Jahre 1888 von Nasiloff veröffentlicht. 1895 theilte Ziembicki den e
hierhergehörigen Fall mit, Morian berichtete 1893 über zwei eigene Erfahru
und Obalinski 1896 über die im Zeitraum 1891—1896 in 5 Fällen vorgenomm
Operationen. Er stellte 13 Fälle aus der Literatur zusammen, von denen
dings nur 3 phlegmonöse Processe sind, während die übrigen von Wirbel
abhängige kalte Abscesse darstellen.

Seitdem hat sich die Zahl der Beobachtungen nicht unerheb
vermehrt und gerade in der letzten Zeit ist man bei den Bestrebun
den Brusttheil des Oesophagus dem chirurgischen Messer zugäng
zu machen, der technischen Seite dieser Frage näher getreten.

Was die Technik der Operation anbetrifft, so zeigt in günst
Fällen auch hier die Natur die Wege. Der phlegmonöse Abscess
in der Oberschlüsselbeingrube zu Tage und kann dort eröffnet wer
So konnte Heidenhain eine durch einen Fremdkörper des Oesoph
hervorgerufene suppurative Mediastinitis postica durch Incision
oberhalb der Clavicula zu Tage tretenden Abscesses zur Heilung brin
Durch einen bogenförmigen Querschnitt oberhalb der rechten Clavi
drang Heidenhain in die Tiefe, gelangte auf nekrotisches Bindegew
und alsdann auf den Abscess. Tamponade mit Jodoformgaze, Heil
Einen ähnlich operirten, glücklich verlaufenden Fall beschreibt
vazzani. Die Zahl der operirten Fälle von Mediastinitis pos
scheint immerhin eine geringe zu sein und mit den oben mitgetheil
Fällen die Zahl 5 kaum zu überschreiten.

Liegen die Verhältnisse nicht so günstig, dass uns der Ort
Einschnittes vorgezeichnet ist, so müssen wir das Mediastinum postic
von hinten zu eröffnen suchen. Heidenhain hat durch Versuche
der Leiche festgestellt, dass die Fortnahme eines Proc. transversus
des unter ihm liegenden Rippenstückes aufs schnellste eine breite
öffnung des Mediastinum posticum, wie sie zur Entleerung des Ei
nöthig ist, ermöglicht. Den Hautschnitt führt man dicht neben
Mittellinie und kann nöthigenfalls noch einen Querschnitt durch H
und Muskeln hinzufügen.

Dies Verfahren möchte ich zur Eröffnung des oberen Me
stinum posticum empfehlen. Sitzt der phlegmonöse Process im unte
Theil des Mediastinum, wo sich die Aorta zwischen Oesophagus
Wirbelsäule schiebt, gestalten sich die Verhältnisse etwas schwierig
Auch hier rathe ich, dem Heidenhain'schen Vorschlag zu folgen
ein oder mehrere Proc. tranversi, eventuell mit Theilen der Rippe
reseciren. Man gelangt alsdann ohne grosse Mühe in das hint
Mediastinum und kann dasselbe frei eröffnen und den oft die Ursa
der Entzündung bildenden Oesophagus mit freilegen. Dieses Verfah
bietet geringere Gefahren der Verletzung der Pleuren als die
Quénu, Hartmann, Rehn u. A. geübte weiter seitliche Resect

der Rippen. Ob man die rechte oder linke Seite wählen soll, ist vielfach discutirt. Ist in dem betreffenden Falle etwa durch die Probepunction auf der linken Seite Eiter zu constatiren, würde ich diese wählen, sonst nach meiner Erfahrung aus anatomischen Gründen der rechten den Vorzug geben.

Capitel 2.

Tumoren des Mediastinums.

a) Primäre Tumoren des Mediastinums.

In ätiologischer Beziehung kann über die Tumoren des Mediastinums nicht mehr gesagt werden, als über die anderer Körpertheile. Dass hier das Trauma eine besondere Rolle spielen soll, ist nicht anzunehmen.

Die ersten Symptome der Mediastinaltumoren überhaupt gehen oft von der Lunge aus. Auch stellen sich sehr bald Druckerscheinungen ein, indem die wachsende Geschwulst mehr und mehr Thoraxwand und innere Organe, Herz, Lunge, grosse Gefässe, Nerven, Oesophagus und Trachea in verhängnissvoller Weise einengt. Das gilt sowohl von den gutartigen als den malignen Neubildungen, wenn auch die letzteren durch ihr rasches Wachsthum und das directe Eindringen in alle Organe meist schwere Drucksymptome erzeugen.

Das Vordrängen der Thoraxwand durch die sich ausdehnenden Tumormassen, die Vorwölbung der Rippen und der Clavicula sowie des Sternums sind spätere Symptome, welche die Diagnose wesentlich erleichtern. Bösartige Tumoren dringen in die inneren Organe ein, durchbrechen die knöcherne Thoraxwand und erscheinen als mehr oder weniger grosse Tumoren, nur von den Weichtheilen bedeckt, an der Aussenwand. Auch nach oben wuchern die Tumoren und treten in den Fossae supraclaviculares zu Tage.

Dieselben können auch eine deutliche Pulsation zeigen, entweder bedingt durch eigenen Gefässreichthum oder die Fortleitung des Herzens oder der Aorta. Auch ausgedehnte Venennetze werden auf der vorderen und hinteren Seite des Thorax beobachtet, ebenso dementsprechend circumscripte Oedeme auf dem Sternum oder einer anderen Stelle des Thorax oder der Schulter.

Die Palpation des Halses unterlasse man nicht. Die Beweglichkeit des Kehlkopfes kann fehlen, die Trachea verschoben sein; geschwellte Lymphdrüsen des Halses und der Achselhöhle geben werthvolle diagnostische Anhaltspunkte. Auch ist es gelungen, mit dem untersuchenden Finger hinter das Sternum zu gehen und in der Tiefe des Jugulums einen Tumor zu fühlen.

Die dem Sternum anliegenden Tumoren werden durch die Percussion leicht nachzuweisen sein, ebenso wie die Verschiebungen der Hauptgrenzen. Ein hervorragendes weiteres Symptom der Mediastinaltumoren bildet die Dyspnoe, welche einmal durch die Compression der Trachea bedingt sein kann und sich durch mühsamere Inspiration und Stridor auszeichnet oder durch Druck auf Lunge und Bronchien, sowie durch die erwähnte Compression des Herzens und der grossen Gefässe. Aus dem vorhandenen Husten und Auswurf, welcher sich an

die mehr oder weniger schwere Alteration der Athmungsorgane an schliesst oder aus einer etwaigen Hämoptoe Schlüsse für die Diagnose zu ziehen, ist kaum möglich.

Häufig ist die Wirkung auf die Nerven. Der Druck auf d N. recurrentes, welcher eine Lähmung der Stimmbänder im Gefolge ha ist ein wichtiges Symptom, welches in den Anfangsstadien oft erst m dem Kehlkopfspiegel zu erkennen ist. Man sieht das gelähmte Stimm band in der bekannten Cadaverstellung stehen. Ist die Lähmung dopp seitig, so können schwere dyspnoische Erscheinungen auftreten. D Wirkungen auf die Vagi sind anfangs Verlangsamung des Puls später Herzpalpitation; auch werden Würgen, Erbrechen und and Erscheinungen darauf zurückgeführt.

Der Verlauf der Erkrankung ist ein sehr verschiedener. Gu artige Tumoren können langsam wachsen und jahrelang die Patient quälen, während die bösartigen, ihrem allgemeinen Charakter e sprechend, natürlich rascher zum Tode führen. Auch plötzliche Tod fälle, ehe eine Diagnose gestellt, sind nicht selten beobachtet.

Die Diagnose der Mediastinaltumoren in ihren Anfangsstadi ist oft ungeheuer schwierig, oft unmöglich. Die Berücksichtigung d geschilderten Symptome, von denen eines oder mehrere mehr od weniger deutlich in den Vordergrund treten, müssen zu richtiger Di gnose führen. In letzter Zeit hat man zur Feststellung von Mediastin tumoren die Röntgographie erfolgreich herangezogen. Bei einige maassen vorgeschrittener Tumorbildung lässt sich durch den deutli sichtbaren, gut begrenzten Schatten meist zu beiden Seiten des Sternu die Diagnose des Mediastinaltumors sichern.

Schwierig ist oft in differentialdiagnostischer Beziehu die Unterscheidung von einem Aortenaneurysma, welches ebenfa im Mediastinalraum liegt und viele den Tumoren gemeinsame Sympto darbietet. Man wird hier besonders auf die auf eine Gefässerkranku hindeutenden Symptome, auf Aorteninsufficienz u. dergl. sein Auge merk zu richten haben. Bei der ausführlich geschilderten Medi stinitis werden die entzündlichen Erscheinungen meist im Vordergru stehen und vor Verwechselungen mit Tumoren schützen. Pleuritis u Pericarditis, sowie Infiltrationen des Lungengewebes werden ernstlic Verwechselungen mit Tumoren kaum veranlassen.

Wichtig wird es sein, die Art der Tumoren, ob gut- oder bö artig, festzustellen, da davon die Prognose und einzuschlagende Therap abhängen können.

α) Gutartige Tumoren.

Erwähnen möchte ich hier kurz die Erkrankung der Lymp drüsen des Mediastinums. Barety und Wiederhofer haben di selben einer ausführlichen Bearbeitung unterzogen. Sie theilen di selben in Glandulae parietales, die der Thoraxwand anliegenden, und Glandulae viscerales, die tieferen und oberflächlichen und die um Trach und Bronchien liegenden Bronchialdrüsen ein. Diese Drüsen könn zu mehr oder weniger grossen Geschwülsten anschwellen, veranlas durch acute Infectionskrankheiten oder Tuberculose, abgesehen von d zahlreichen, durch Tumoren bedingten secundären Schwellungen d Lymphdrüsen. Sie können sich spontan zurückbilden, zur Erweichun

und Eiterung führen oder zur Schrumpfung mit Induration und der häufig beobachteten Kalkablagerung. Zu chirurgischen Eingriffen werden die Drüsenschwellungen nur ausnahmsweise Veranlassung geben.

Im Allgemeinen bilden die gutartigen Tumoren gegenüber den bösartigen Neubildungen eine relativ kleine Gruppe. Sehr selten sind die Lipome und die Literatur berichtet nur über wenige.

Ein derartiges aus einem Intercostalraum hervorgewachsenes Lipom entfernte v. Langenbeck mit tödtlichem Ausgang infolge von Erysipel; ein weiteres aus dem subpleuralen Fettgewebe hervorgegangenes subpleurales Lipom, welches durch den 2. Intercostalraum links vom Sternum hervorgewuchert war, entfernte Gussenbauer mit Erfolg.

Fibrome sind ebenfalls sehr selten und die beschriebenen zum Theil unsicher. Hoffmann hat 7 Fälle aus der Literatur zusammengestellt, von denen nur die von Pastau und Barclay anscheinend als Fibrome angesehen werden können.

Dermoidcysten sind in letzter Zeit von Eckehorn und Pflanz ausführlicher bearbeitet worden. Ersterer führt 2 neue Fälle an, letzterer einen in der Wölfler'schen Klinik operativ behandelten. Im Ganzen sind 26 Fälle in der Literatur verzeichnet.

Der zweite Eckehorn'sche Fall stammt von einem 22jährigen Mann, welcher an einem pleuritischen Exsudat gelitten, welches unter Hustenerscheinungen und Expectoration eigenthümlicher Massen verschwunden war. Die Diagnose wurde auf Dermoidcyste der Pleura gestellt, während die Section eine solche des Mediastinum anticum mit Verwachsung der verschiedenen Organe und Perforation in Lunge und Bronchus ergab.

Die Cysten haben meist ihren Sitz im oberen Abschnitt des vorderen Mediastinums, dicht hinter dem Manubrium; ihre Grösse schwankt von Taubeneigrösse bis zu der eines Kindskopfes und darüber. Die Entstehung der Dermoide des Mediastinums ist man nach den Untersuchungen von Pflanz nicht berechtigt in erster Linie auf die Thymus resp. auf die 3. Kiemenspalte zurückzuführen. Das Wachsthum der Dermoide ist oft ein sehr langsames, zuweilen gar kein Symptom hervorrufendes, so dass kindskopfgrosse Tumoren bei der Autopsie gefunden werden, für deren Existenz intra vitam jeder Anhaltspunkt fehlte. Von den in der Literatur verzeichneten Fällen kamen 6 zur operativen Behandlung mit mehr oder weniger günstigem Erfolg.

Echinokokken des Mediastinums scheinen sehr selten zu sein. Hoffmann führte 4 Fälle an, welche nicht einmal als ganz sicher angesehen werden können.

Endothoracale Strumen, welche wir auch zu den Tumoren des Mediastinums rechnen müssen, sind an anderer Stelle eingehender behandelt.

β) Maligne Tumoren.

Die Carcinome und Sarkome in ihren verschiedensten Formen bilden die grösste Zahl der Tumoren des Mediastinums überhaupt. Am häufigsten gehen dieselben wohl von den Bronchialdrüsen aus, wenn auch gewiss einzelne von der Thymus und ihren Resten ihren Ursprung nehmen können; auch soll das peribronchiale Bindegewebe am

Lungenhilus den Ausgang bilden können. Bei den in der Lit angegebenen Fällen ist oft eine Grenze zwischen Sarkom und Ca kaum zu ziehen. Wir finden deutlich ausgesprochene Lymphosar und reine Carcinome, welche von den Bronchien auszugehen sch Diese letzteren bleiben oft lange Zeit klein und circumscript und m wenig deutliche Symptome, während die Lymphosarkome eine bet liche Grösse erreichen.

Ein sehr charakteristischer Fall von Sarkom des Mediastinums wurde Hamburger biologischen Gesellschaft von Fürst demonstrirt: Eine 48jähr ... klagte über zunehmende Luftbeschwerden, andauernden Reiz

Fig. 172.

Carcinom des Mediastinum anterius.

starke Schweissausbrüche, speciell in der Bettlage, welche durch die Unmöglic auf der rechten Seite zu liegen, sich besonders qualvoll gestaltete. Erst 7 W vor dem Tode liess sich eine Dämpfung auf der vorderen Brustwand nachw Dieselbe geht nach links in die Herzdämpfung über, nach rechts bis zur vor Axillarlinie, nach oben bis zur 4. Rippe. Nach 2 Wochen hat die Dämp auf der rechten Seite die Clavicula erreicht. Rechts hinten unten hört man liches Bronchialathmen. Probepunction im Dämpfungsbereich ohne jeden Er keine Drüsenschwellung. Die rechte obere Extremität ist ödematös, geschwo Sputum, verhältnissmässig wenig, zeigt schleimig-eitrigen Charakter ohne ir welche Beimischung, keine Lähmungserscheinungen vom N. recurrens und pathicus. Die Diagnose wird auf Tumor mediastini antici gestellt (Bestäti durch Röntgenphotographie). Unter entsetzlichen Leiden tritt der Tod ein. Section: Die ganze Brusthöhle von Tumormasse eingenommen. Die eigentli Brustorgane erscheinen nur als Appendices. Das Herz vollständig vom Tu umgeben, beide Lungen stark comprimirt. Die rechte Lungenspitze durch Tu

massen verwachsen. Pleura costalis in ganzem Umfang mit Tumoren dicht besetzt, ebenso das Zwerchfell, welches infolge des enorm grossen Tumors einen besonders tiefen Stand hatte. Auch auf dem Epicard Tumoren. Metastasen in beiden Nieren; Milz und Leber frei. Die mikroskopische Untersuchung (Dr. E. Fraenkel) ergibt Sarkom.

Von Carcinomen der grossen Bronchien führt Hoffmann eine kleine, aber bestimmt abgegrenzte Gruppe von 11 Fällen an. Ihnen nahe stehen die Carcinome der Bronchialdrüsen. Klinisch sind diese Tumoren natürlich kaum von einander zu unterscheiden, da die Symptome im Grossen und Ganzen dieselben sind und, wie wir erwähnt haben, sich oft von den gutartigen nicht unterscheiden lassen.

Fig. 172 veranschaulicht einen Fall eines Carcinoms des Mediastinum anterius, welches in unserem Krankenhause zur Beobachtung und Section kam. Die Carcinommassen haben das ganze Pericardium überwuchert.

b) Secundäre Tumoren des Mediastinums.

Die Symptome und der Verlauf der secundären Mediastinaltumoren unterscheiden sich von den geschilderten primären kaum, da wir ja später meist keine klinischen Unterschiede finden, wenn ein in der Lunge, in den Pleuren oder an der Thoraxwand primär entstandener Tumor mächtig in das Mediastinum hineinwuchert und dort die hauptsächlichsten Beschwerden hervorruft. Die Tumoren der Pleura, der Lungen und der Thoraxwand mit ihren Symptomen haben wir bereits früher eingehend behandelt, ebenso die relativ häufig vorkommenden secundären Mediastinaltumoren, welche von der Brustdrüse ihren Ausgang nehmen, auf die Pleura übergreifen und sich in den mediastinalen Drüsen verbreiten. Auch die sich durch Hyperplasie der Drüsen charakterisirende Hodgkin'sche Krankheit, sowie die Leukämie kann zu starker Schwellung der Mediastinaldrüsen secundär führen.

Die Prognose der Mediastinaltumoren ist bei den secundären, überhaupt den malignen Tumoren fast ausnahmslos eine sehr trübe, da man nur selten in der Lage sein wird, frühzeitig die Diagnose zu stellen, um im günstigen Falle eine operative Entfernung vorzunehmen. Günstiger gestaltet sich natürlich die Prognose der gutartigen Tumoren. Da dieselben meist im Mediastinum anticum ihren Sitz haben, ist bei richtig gestellter Diagnose die operative Entfernung und Heilung wohl möglich, wie wir ja bei der Betrachtung der Dermoidcysten gesehen haben.

Therapie. Abgesehen von der Darreichung von Arsen und Jodkali, welche gewiss in Fällen von Lymphomen und Sarkomen oder Gummabildungen von Erfolg sein können, und ausser der zweckentsprechenden Allgemeinbehandlung bei tuberculösen Drüsenerkrankungen wird die Therapie eine chirurgische sein müssen. Wie weit man bei malignen Neubildungen operativ noch etwas erreichen wird, muss von der frühen Diagnose abhängen und diese in einem möglichst wenig vorgeschrittenen Stadium zu stellen, wird unser Streben sein müssen. Ich bin der Ansicht, dass man bei gestellter Diagnose, wenn der Fall noch einige Aussicht auf Erfolg hat, energisch vorgehen soll, um nach Resection des Sternums oder Eröffnung des hinteren Mediastinums einen sonst sicher verlorenen Menschen zu retten zu versuchen. Bei gut-

artigen Tumoren des Mediastinums, welche ohne actives Eingreifen au zum tödtlichen Ende führen, sollte man bei nicht zu weit vorg schrittenen Fällen mit dem operativen Eingriff nicht zögern.

Die hier zur Anwendung kommende Technik der Op ration habe ich im Grossen und Ganzen schon bei der Behandlu der Mediastinitis erwähnt. Immerhin wird es sich bei Tumoren u weitergehende Eröffnung des vorderen oder hinteren Mediastinu handeln. Bei den complicirten topographischen Verhältnissen d Mediastinums, bei den festen und meist ausgedehnten Verwachsung der Cysten oder soliden Tumoren mit den grossen Gefässen und Nerv den Pleuren und dem Pericard ist dieselbe keine gefahrlose. Zunäch wird man die knöcherne Thoraxwand, sei es durch dauernde o osteoplastische Resection eines mehr oder weniger grossen Theiles Sternums und der angrenzenden Rippen, sei es durch die geschilde Eröffnung der hinteren Thoraxwand zur Freilegung des Mediastin posticum, entfernen müssen, um dann allmälig den Tumor auslöse in die Tiefe vorzudringen. Wird, was ja kaum zu vermeiden ist, Pleura bei nicht adhärenter Lunge eröffnet, so schliesse man diese durch die Naht oder tamponire sie und unterbreche die Operat Ueberhaupt wird es wohl öfter rathsam sein, die Operation im Inter des Patienten in zwei oder mehreren Sitzungen auszuführen, um du die inzwischen ausgeführte Tamponade Blutungen zu stillen und V schluss der eröffneten Pleura herbeizuführen.

Capitel 3.

Sonstige Erkrankungen des Mediastinums.

a) Syphilis des Mediastinums.

Syphilitische Erkrankungen des Mediastinums kommen im Gan sehr selten vor.

Es ist ein Fall von stark vergrösserten Bronchialdrüsen auf luetischer B von Weber beschrieben; ein grosser syphilitischer Tumor, welcher Trachea, Ao und Vena cava comprimirte, ist von Werner mitgetheilt; Küster exstirpirte m Resection des Sternums und der Rippen einen mit Pleura und Herzbeutel zusamm hängenden, nirgends scharf abgegrenzten luetischen Tumor. Einige wenige and Fälle von Syphilis im Mediastinum finden sich zerstreut in der Literatur.

b) Emphysem des Mediastinums

ist abgesehen von Traumen, Oesophagusverletzungen und Anstrengung auch bei Affectionen des Pharynx, Larynx, der Trachea und Lungen b obachtet, wenn durch Continuitätstrennung des Organs (durch Huste Durchbruch von Cavernen u. dergl.) die Luft in das Zellgewebe d Mediastinums vordringt. Es tritt alsdann Emphysem am Halse u den übrigen Theilen des Thorax auf, die Herzdämpfung kann ga verschwinden, die Herztöne durch ein dem Spitzenstoss synchrones fei blasiges Knistern verdeckt werden, dabei können Athem- und Schlin beschwerden und mehr oder weniger hochgradige Dyspnoe auftrete Ist die Ursache des Emphysems keine schwere und tiefergehende, s

ist dasselbe gefahrlos und resorbirt sich von selbst. Eine Therapie ist daher nicht nöthig oder müsste sich bei der Schwere des primären Leidens gegen dieses wenden.

c) Blutungen im Mediastinum

entstehen, abgesehen von Traumen, welche die wesentlichste Ursache bilden, durch Verletzungen des Oesophagus, der Trachea, durch Erkrankungen der grossen Arterien und sind secundäre Erscheinungen.

Literatur.

A. Hoffmann, *Erkrankungen des Mediastinums. Spec. Pathologie u. Therapie von Nothnagel.* — **Potarva**, *La chirurgie intramediastinale. Paris.* — **Heidenhain**, *Fall von Mediastinitis supperativa. v. Langenbeck's Arch. Bd. 59, I.* — **Obalinski**, *Operative Behandlung der Phlegmonen des hinteren Brustfellraums. Wiener klin. Wochenschr. Nr. 50, 1896.* — **Pflanz**, *Ueber Dermoidcysten des Mediastin. antic. Zeitschr. f. Heilkunde XVII.*

F. Aneurysmen der Aorta thoracica.

Die Aneurysmen der Aorta thoracica gehören eigentlich in das Gebiet der inneren Medicin und kommen hier nur insoweit in Betracht, als es sich um eine chirurgische Therapie handelt. Wir sehen daher von jeder Betrachtung der Symptome und des Verlaufes ab, ebenso von der in den Hand- und Lehrbüchern der inneren Medicin ausführlicher behandelten Diagnose. Auf die Differentialdiagnose mit anderen Erkrankungen der Thoraxwand und des Mediastinums sind wir bereits an anderer Stelle näher eingegangen. In diagnostischer Beziehung möchte ich nur unserer wichtigen neuen Errungenschaft, der Röntgographie Erwähnung thun. Durch diese sowohl, wie durch die Durchleuchtung mit dem lichtempfindlichen Schirm haben wir viele Diagnosen von Aortenaneurysmen durch den vergrösserten, im Schirm sich öfter mit Pulsation documentirenden Schatten sichern können. Fig. 173 stellt das Röntgenbild eines auch klinisch sicher diagnosticirten Aortenaneurysmas dar.

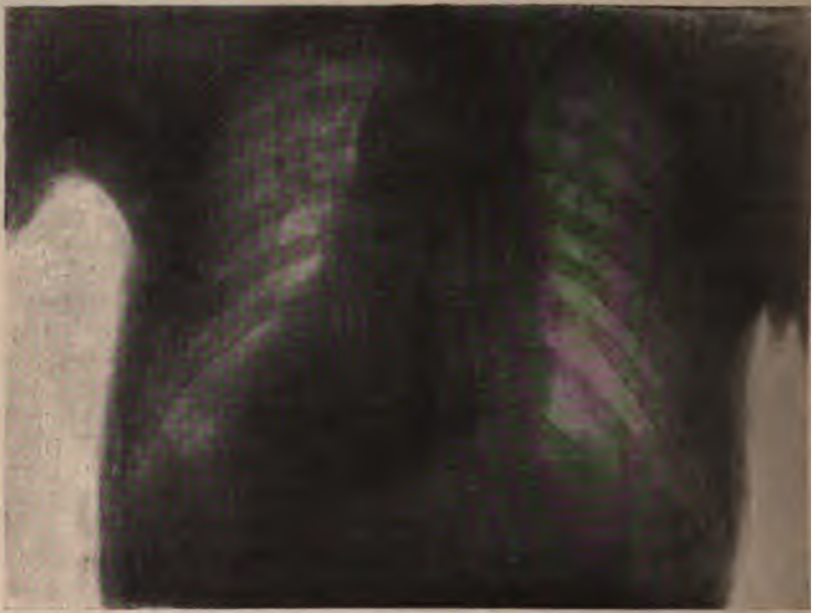
Wir gehen nur auf die Therapie der Aortenaneurysmen näher ein. Sehen wir von der in das Gebiet der inneren Medicin gehörigen hygienisch-diätetischen Behandlung, wodurch alle Momente, welche eine Steigerung des Blutdrucks bedingen, streng vermieden werden, und ebenso von der oft auffallend günstige Erfolge ergebenden Jodkali- und Quecksilberbehandlung ab, so sind es zwei Wege, auf denen die specielle Therapie des Aortenaneurysmas erfolgen kann, indem man einmal auf die Gefässwand und zweitens auf den Inhalt des Sackes einzuwirken sucht.

a) Therapeutische Einwirkung auf die Gefässwand. Wenn auch die Chirurgie des Gefässsystems immer grössere Erfolge zu verzeichnen hat, so wird doch die Schwierigkeit der Frühdiagnose, die schwer zugängliche, vorher nicht genau zu bestimmende Lage und die Nähe des Herzens mit dem gewaltigen Blutdruck zunächst jeden directen Eingriff zweifelhaft erscheinen lassen. Immerhin ist es technisch nicht unmöglich, ein vielleicht früh entdecktes sackförmiges Aneurysma seitlich abzutragen und die Wunde der Gefässwand durch die Naht zu

verschliessen. Die Wand des Sackes auf andere Weise zu beeinflus die Arteriosklerose als solche zu beseitigen, ist bis jetzt nicht mögl

b) Therapeutische Einwirkung auf den Inhalt des Sack Der zweite Weg der local activ einwirkenden Therapie ist von Natur gewiesen. Unter dem Einfluss des verlangsamten Blutstro und der oft hochgradig veränderten und unregelmässig rauhen fässwandung kommt es in dem Aneurysmasack häufig spontan Thrombenbildung und zu Gerinnungsprocessen. So kann ein Th im günstigsten Falle der ganze Sack ausgefüllt und durch secund Organisation und Schrumpfung eine Heilung angebahnt werden, wel

Fig. 173.



Röntgenbild eines Aortenaneurysmas.

freilich oft nur einen vorübergehenden Stillstand bedeutet. In die Beziehung werden die sackförmigen Aneurysmen mit enger Commu cationsöffnung die günstigste Aussicht bieten, und es muss hier bet werden, dass gerade die als syphilitisch beschriebenen Aneurysm häufig in Form kleiner Sackbildungen auftreten und sich ihre P gnose an und für sich schon günstiger gestalten würden. Die cylind förmigen Aneurysmen sind nach theoretischen Erwägungen wohl einem derartigen Heilungsprocess ausgeschlossen; eine Thrombenbildu könnte hier eine grössere Lebensgefahr mit sich bringen.

Alle die Methoden, welche von alter Zeit her bis in die letz Tage gegen die Aneurysmen vorgeschlagen und angewandt sind, zie darauf hin, den Gerinnungsprocess im Sack anzuregen, resp. ihn beschleunigen. Die grosse Anzahl der angegebenen Methoden bedeu vielfach nicht mehr als eine theoretische Idee eines Einzelnen, wel

meist zum Segen des Patienten nicht so leicht auszuführen ist, als sie ersonnen ist, oder welche das nicht bewirkt, was sie soll. Als diese Mittel sind zu erwähnen: Einspritzung von Liq. ferri sesquichlor. in den Sack, Einstechen glühend gemachter Nadeln (Acupunctur von Velpeau), Galvanopunctur mit silbernen oder goldenen Nadeln.

Diese letztere Methode hatte ich vor einigen Jahren in 2 Fällen anzuwenden Gelegenheit. Es handelte sich um weiter vorgeschrittene Aneurysmen, welche das Sternum bereits usurirt und als pulsirende Tumoren unter der Haut der Brust fühlbar waren. Ich habe in mehreren Sitzungen die Punctur ausgeführt und einen Nachtheil von der Methode nicht gesehen. Die Schmerzen waren gering, Blutung trat nicht ein, wenn man die erhitzte Nadel langsam und vorsichtig entfernte. Einen besonderen Erfolg konnte ich in keinem Falle constatiren. Beide endeten später durch Ruptur des Sackes rasch tödtlich.

Weiter ist zu erwähnen das Einlegen von Fremdkörpern (Eisendraht, Uhrfedern, Rosshaaren, Fäden mit Liq. ferri getränkt u. a. m.). Von Macewen stammt eine Art von Acupunctur, „Needling", bei welcher eine eingestochene Nadel nicht als Fremdkörper wirken soll, sondern dadurch, dass man mit der Spitze die Intima an der gegenüberliegenden Wand ritzt, wodurch die Bildung weisser Thromben befördert werden soll.

Einen praktischen, öfter mit Erfolg betretenen Weg bildet die Brasdor'sche Operation. Derselbe hat diese Methode vorgeschlagen, sie selbst allerdings nicht ausgeführt. Sie besteht darin, dass bei Aneurysmen der Aorta ascendens und der Anonyma die grossen Hals- und Armgefässe unterbunden werden, also die peripher vom Sack gelegenen Gefässe, wodurch eine Verlangsamung des Blutstromes eintritt. Man muss, um einen günstigen Erfolg zu erzielen, annehmen, dass der Sitz des Aneurysmas anatomisch ein günstiger sei, so dass durch die Verlangsamung des Blutstromes, sowie Ablenkung in andere Bahnen eine Druckentlastung und leichtere Thrombenbildung, vielleicht im Anschluss an die in ihrem centralen Stumpf thrombosirten unterbundenen Gefässe, zu Stande kommt. Bei ungünstigem anatomischem Sitz, welcher intra vitam kaum annähernd sicher bestimmt werden kann, wird die Operation erfolglos, sogar unzweckmässig sein können.

v. Bergmann u. A. haben günstige Erfolge mit der Brasdor'schen Operation erzielt. Curschmann sah von Unterbindung der Carotis eine deutliche, wenn auch nur vorübergehende Besserung. Wir haben dieselbe vor längeren Jahren ausgeführt; der eine Fall endigte tödtlich; in einem anderen, bei einem Seemann, wurde Carotis und Subclavia der einen Seite unterbunden und dadurch eine ganz wesentliche Besserung erzielt, so dass der bis dahin schwerkranke Patient seinem Beruf wieder nachgehen konnte. Sein späteres Schicksal ist mir unbekannt. Le Dentu berichtet über 2 Fälle, von denen der eine von Erfolg begleitet war. Poiret fand unter 55 operirten Fällen 28 glücklich verlaufene, mit 6 Heilungen und 22 Besserungen.

In den letzten Jahren ist von Lanceraux und Tanlesco die subcutane Injection von 2procentiger Gelatinelösung zur Coagulation des Blutes bei Aortenaneurysmen empfohlen. Dieselben stützen sich auf Thierversuche von Dastre und Floresco, welche behaupten, dass subcutane Injectionen von Gelatinelösungen leicht eine

Coagulation in den Blutgefässen bewirken, eine Angabe, welche
Gley nach seinem Experiment bestätigt wird. Die Wirkung is
gedacht, dass die Gelatine in wirklicher Lösung, nicht in Suspen
durch den Lymphstrom in den Kreislauf gelangt und durch sich s
eine coagulirende Wirkung ausübt, aber nur an Stellen der Ge
intima, welche pathologisch verändert sind, so in dem Aneurysma
Eine directe Injection in den Sack, wie sie anderweitig vorgeschla
hält Lanceraux für zu gefährlich. Wenn sich theoretisch auch
gegen die Wirkung der Gelatineinjection sagen lässt, so hat die

Fig. 174.

Ausgedehntes Aneurysma der Aorta mit Gelatineinjectionen behandelt. (Nach Beck.

doch auch in Deutschland Verbreitung gefunden (Senator), auch
blutstillendes Mittel in anderen Krankheitsformen angewandt; so
richtet Curschmann über 14 Fälle von Lungen-, Magen- und Da
blutungen. Bei 13 Fällen stand die Blutung überraschend schnell

Huchard wandte in einem Falle von Aortenaneurysma Gelatineeinspritzu
an: erste Einspritzung von 100 g mit nachfolgendem Fieber von 38,8°; Wie
holung 3mal wöchentlich. Nach der fünften Injection ging die Pulsation zu
nach der sechzehnten Abscessbildung an der Einstichstelle und Exitus. Das A
rysma erwies sich bei der Section als ganz angefüllt mit geschichteten B
gerinnseln. Der Fall soll die coagulirende Wirkung der Gelatine, aber auch
grossen Gefahren klarlegen.

Beck (New-York) behandelte den in Fig. 174 dargestellten Fall eines hochgradigen Aneurysmas der Aorta mit Gelatineinjectionen, welche er in der nächsten Nähe des Sackes einspritzte in Zwischenräumen von 4 Tagen. Die Behandlung dauerte 2 Monate. Unangenehme Nebenerscheinungen ausser leichtem Fieber wurden nicht constatirt. Patient fühlte sich subjectiv wesentlich gebessert, auch konnte objectiv eine deutliche Abnahme des Tumors durch verschiedene Röntgenbilder nachgewiesen werden.

Die Bereitung der Gelatine ist folgende: Man löst 1 g weisse Gelatine in 100 g heissen Wassers mit einem Zusatz von 0,5 g Soda oder Kochsalz. Die Lösung wird 15 Minuten im Dampfkochtopf sterilisirt. Die nach dem Sterilisiren erstarrte Gelatinelösung wird vor dem Gebrauch im Wasserbade auf 37° erwärmt und im verflüssigten Zustand unter allen aseptischen Cautelen mit steriler Spritze mit nicht zu dünner Nadel in die gründlich desinficirte Haut in der Nähe des Aneurysmas eingespritzt. Bei Beobachtung aller antiseptischen Cautelen soll eine Abscedirung nicht entstehen. Temperatursteigerungen sind oft beobachtet. Die Injection kann nach einigen Tagen, eventuell schon am folgenden Tage wiederholt werden. Man geht bis zu 12 Einspritzungen und darüber. Bettruhe und entsprechende Ernährung ist erforderlich. Bei der nothwendigen Vorsicht und genauen Beobachtung der Technik erscheint mir die Gelatineinjection nicht sehr gefährlich, und ich halte es entschieden für erlaubt, bei einem so traurigen, der sonstigen Behandlung so wenig zugänglichen Leiden, wie es das Aortenaneurysma ist, in geeigneten Fällen einen Versuch mit dieser Methode zu machen.

Sonstige therapeutische Maassnahmen kommen in Betracht, wenn das Aneurysma den Brustkorb durchbrochen hat. Vorsichtig comprimirende Bandagen sind vielfach empfohlen und angewandt. Bei Eintritt starker Respirationsbeschwerden ist eventuell die Tracheotomie erforderlich mit Einlegen einer sehr langen Kanüle. König's Hummerschwanzcanüle ist für diesen Zweck sehr geeignet. Für den Erfolg ist der Sitz des Aneurysmas entscheidend, und leider oft auch durch die Tracheotomie keine Linderung zu erzielen.

Bei Ruptur des Sackes nach aussen ist feste Tamponade und Compressionsverband anzuwenden. Die Tamponade ist eventuell durch einige durch die Haut gelegte Situationsnähte zu befestigen.

Literatur.

Pentzold *und* **Stintzing**, *2. Aufl., Bd. 3.* — **Curschmann**, *Arbeiten aus der med. Klinik in Leipzig.* — **Gerhardt**, *Bemerkungen über Aortenaneurysmen. Deutsche med. Wochenschr. 1894, S. 385.* — **Hampeln**, *Aetiologie der Aortenaneurysmen. Petersburger med. Wochenschr. Bd. 20, 1895.* — **Lanceraux** *et* **Paulesva**, *Gaz. des hôpit. LXXI, 1898.* — **H. Huchard**, *Traitement des anévrismes aortiques par les injections gélatineuses.* — **Senator**, *Congress f. innere Medicin 1899, Carlsbad.* — **Beck**, *Aortic Aneurysm. New York Medical Journal April 15., 1899.* — **Le Dentu**, *Traitement des aneurysmes par les ligatures périphériques. Presse méd. 1898, Nr. 19.*

G. Chirurgische Erkrankungen des Herzbeutels und des Herzens.

Den Erkrankungen der im Mediastinalraum gelegenen Aorta schliessen sich in unmittelbarer anatomischer Folge die des Herzbeutels und Herzens an.

Chirurgische Eingriffe am Herzbeutel sind schon vor relativ la Zeit ausgeführt. Riolanus hat, wie es scheint als der erste, 1648 e serösen Erguss des Herzbeutels nach Trepanation des Sternums ope beseitigt. Ein Jahrhundert später, 1749, hielt Sénac die Operation einem Hydropericard für indicirt und Van Swieten stellte um die Zeit eingehende Indicationen auf. Ihm folgte Bell, Camper, A mann mit operativen Vorschlägen, ohne sie praktisch auszuführen. machte Desault den Versuch einer Eröffnung des Pericardiums, wel missglückte, ebenso Larrey. Romero von Barcelona machte die P centese des Pericardiums zwischen 5. und 6. Rippe in 3 Fällen mit maligem glücklichem Ausgang. Später mehren sich die Fälle von öffnung des Pericards durch Punction und Schnitt und würde es zu führen, die einzelnen Autoren hier namhaft zu machen. Die antisepti Zeit hat die in Rede stehenden Operationen als solche zu fast gefahrl gemacht.

Die Erkrankungen des Pericards, welche einen operativen griff verlangen, sind blutige, seröse und eitrige Ergüsse.

Das Hämatopericard ist meist Folge von Verletzungen ist dort abgehandelt. Blutig gefärbte Ergüsse werden infolge Tuberculose oder malignen Neubildungen beobachtet. Bei dieser F hat die operative Entleerung des Exsudats natürlich nur einen pa tiven Nutzen. Sehr häufig wird das hämorrhagische Exsudat Scorbut beobachtet.

Die seröse Pericarditis kann eine acute oder chronische bedingt durch Circulationsstörungen als Hydropericard und meist ein gehend mit Transsudation in die Pleura- und eventuell die Abdomi höhle, oder eine entzündliche, secundäre, im Anschluss an acute fectionskrankheiten (acuten Gelenkrheumatismus, Typhus, Pneumo Influenza, Befund von Staphylokokken, Pneumokokken u. a. m.). der chronischen Form ist die Tuberculose des Pericards wohl häufigste Ursache.

Einen derartigen Fall habe ich schon im Jahre 1879 mit mehrfacher Punc behandelt und dadurch vorübergehend die Beschwerden des Patienten besei Die damals in der Literatur mitgetheilten Fälle von Punctio pericardii habe in der Berl. klin. Wochenschr. zusammengestellt.

Die eitrige Pericarditis. Wie in der Pleurahöhle ein eitri Erguss vorkommt, so auch im Pericardium. Der anfangs seröse guss wird entweder später eitrig, oder ist es von vornherein. gesehen von traumatischen Blutergüssen, welche in Eiterung überge können, sind es wieder die Infectionskrankheiten, welche meistens primäre Ursache der eitrigen Pericarditis abgeben. Ausser den wähnten Formen, Typhus, Gelenkrheumatismus, Pneumonie, Scar tina u. a. ist es öfter die acute Osteomyelitis, welche in schwe Fällen von dieser ernsten Complication begleitet ist.

Wie beim Empyem vom chirurgischen Standpunkt die Entleer des Eiters durch den Schnitt die anzuwendende Operationsmethode so ist auch bei der eitrigen Pericarditis von der Punction abzuse und nur die breite Eröffnung vorzunehmen.

In einem 1890 von mir behandelten Falle einer schweren Osteomyelitis h sich bei einem 5jährigen Knaben eine eitrige Pericarditis angeschlossen, wel

sich durch Verbreitung der Dämpfung und Abschwächung der Herztöne documentirte. Die Probepunction ergab eitriges Exsudat. Nach Resection des 5. linken Rippenknorpels wurde der Herzbeutel breit eröffnet und ca. 50 g eitriger Inhalt entleert. Die Erleichterung war eine sofortige, das Fieber fiel ab. Später ging Patient an weiteren, an mehreren Stellen auftretenden osteomyelitischen Processen zu Grunde.

a) Indicationen zur Operation des pericardialen Ergusses.

Die Hauptindication wird meistens hochgradige Dyspnoe infolge Ansammlung grosser Flüssigkeitsmengen bilden. Dyspnoe entsteht sowohl bei Fällen idiopathischer als secundärer Pericarditis. Hier ist die Eröffnung und Entleerung des Herzbeutels oft eine geradezu lebensrettende Operation.

Es kommen, wie bei dem Ergusse der Pleura, auch bei dem des Pericardiums zwei Operationsmethoden in Frage, die Punction und die breite Incision des Herzbeutels durch den Schnitt, meist mit Resection von einem oder mehreren Rippentheilen. Beim Hämatopericard mit hochgradiger Druckerscheinung kann die Indicatio vitalis zuweilen die Entleerung des Blutes durch Punction verlangen. Wenn nöthig, wird man auch zur Incision schreiten müssen. Bei Transsudaten infolge von Circulationsstörungen, bei Exsudaten im Anschluss an Tuberculose und Carcinose wird man durch die Punction vorübergehende Erleichterung erzielen und dieselbe öfters wiederholen können.

Führt die Punction nicht zum Ziel, wird man zum Schnitt schreiten müssen. Nur selten ist man von vornherein die Rippenresection anzuwenden genöthigt.

Mosse theilt einen Fall mit, wo bei einer 27jährigen Patientin mit exsudativer, nicht eitriger Pericarditis aus Furcht vor den Gefahren der Punction von vornherein die Resection eines 3 cm langen Rippenstückes und Drainage des Herzbeutels ausgeführt wurde. Es wurde $^3/_4$ l klarer dunkelbrauner Flüssigkeit entleert. Vorübergehende Besserung der Beschwerden. Tod nach 6 Wochen.

Alle acuten serösen Ergüsse, welche im Anschluss an die erwähnten Infectionskrankheiten entstanden sind, und dieselben Formen subacuter oder chronischer Exsudate wird man mit Punction behandeln, dieselbe, wenn nöthig, wiederholen und dadurch meist Erfolg erzielen.

Alle eitrigen Formen müssen durch den Schnitt meist in Verbindung mit Resection des Rippenknorpels und nachfolgender Drainage behandelt werden. Die Punction ist hier nur ausnahmsweise bei sehr elenden Patienten dem Schnitt einige Zeit vorauszuschicken, um schnell und ohne grösseren Eingriff eine Entlastung des comprimirten Herzens herbeizuführen.

Verdelli empfiehlt die Aspiratio lavatore Riva's zur luftdichten Punction und Auswaschung des Pyopericards mit Borwasser für leichtere Fälle und hat damit vorübergehende Besserung in einem Falle erzielt. Nach unserer Ansicht soll man sich nach Fehlschlagen eines Versuchs nicht mit der Wiederholung aufhalten, sondern zum Schnitt schreiten.

b) Technik der Operation des pericardialen Ergusses.

1. Punction des Herzbeutels.

Die Zeit, in welcher die Operationen ausgeführt werden müss lässt sich natürlich nicht genau bestimmen. Man wird die Paracent vornehmen, wenn die Dyspnoe einen hohen Grad erreicht und e Resorption durch sonstige Mittel nicht zu erreichen ist.

Ueber den Ort der Punction ist viel discutirt und von za reichen Autoren sind die verschiedensten Punkte als die maassgeben bezeichnet. Meiner Ansicht nach ist es unmöglich, einen Punkt den allein feststehenden anzunehmen; man muss sich nach den stehenden Verhältnissen richten und die vorhandene Dämpfungsfi berücksichtigen. Die Pleuragrenzen werden bei stärkerer Füllung Pericardiums verschoben, so dass die Punction an verschiedenen Punk bei verschiedenen Fällen ohne Verletzung der Pleura sehr erklärl erscheint; Fig. 175 gibt die zur Punctio pericardii benützten Pun wieder. Am sichersten wird man das freie Pericardium zwischen 5. und 6. Rippe nahe am Sternalrand treffen. Um der weite Gefahr der Verletzung der Art. mammaria interna zu entgeh sticht man, wie erwähnt, entweder dicht am Sternalrand oder et 3 cm von ihm entfernt ein, da zwischen diesen Grenzen das Gef verläuft.

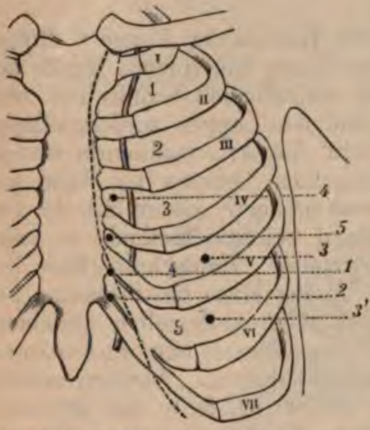
Das geeignetste Instrument zur Punction ist der Troicart, dessen Scheibe man, um jeden Eintritt von Luft zu verhüten, ei Condom anbringen kann, welcher ventilartig abschliesst, oder die Ho nadel. Dass eine gründliche Reinigung und Desinfection der Ha sowie ein sorgfältiges Auskochen und Desinficiren der Instrumente sta finden muss, ist selbstverständlich. Das Instrument stosse man na innen und oben nicht zu schnell ein, um ein Ausgleiten und e Verletzung des Herzens zu vermeiden. Man kann sich mit dem I strument durch das Gefühl oft von dem eventuellen Anschlagen c Herzens überzeugen und muss dasselbe allmälig mit der Entleerung c Exsudats nach aussen ziehen. Ich hatte mehrmals das Gefühl c Schabens an der Hohlnadel und sah dieselbe der Pulsation des Herze entsprechend sich bewegen. Bei einiger Vorsicht ist eine Verletzu des Herzens, Perforation des rechten Ventrikels, zu vermeiden. I mitgetheilten Todesfälle sind wohl durch zu energisches Einstossen od durch falsche Diagnose entstanden, indem das angenommene Exsud überhaupt nicht vorhanden war, sondern eine starke Hypertropl des Herzens. Eine Probepunction mit dünner Nadel sollte der defi tiven Operation stets vorausgeschickt werden.

Nach Einführung der Hohlnadel oder des Troicarts kann m das Exsudat entweder frei oder durch einen übergezogenen Gumn schlauch abfliessen lassen oder eine Aspirationsspritze an das Instrume ansetzen. Von der Anwendung complicirter Apparate ist abzurathe

Durch die Punction sind bis jetzt eine Reihe von Heilungen e zielt, welche sich in Zukunft noch vermehren dürften. Délorme u Mignon stellten 82 Punctionen des Herzbeutels mit 28 Heilung zusammen.

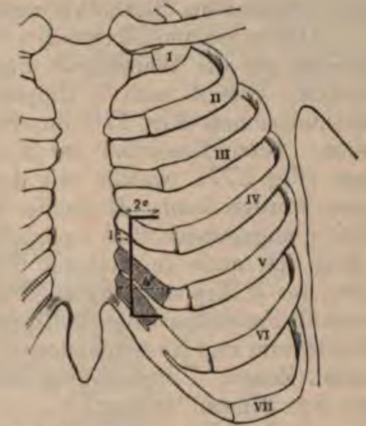
Die Punction des Herzens, „Cardiocentesis“ will ich hier nur beiläufig erwähnen. Sloan empfiehlt dieselbe auf Grund eines glücklichen Erfolges, den er bei einem 19jährigen an Gelenkrheumatismus mit Pericardialexsudat leidenden Mädchen erzielt hatte. Dasselbe collabirte plötzlich und wurde für todt gehalten. Der rasch eingeführte Troicart drang aus Ver-

Fig. 175.



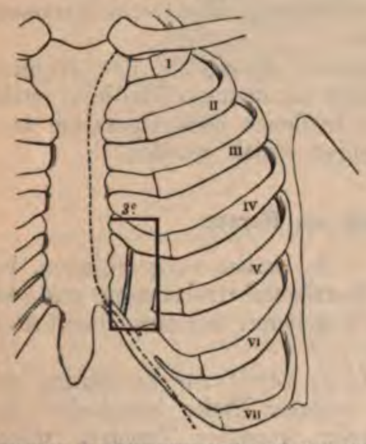
Verschiedene Stellen der Punctio pericardii (Terrier). 1 Baizeau. 2 Délorme und Mignon. 3 und 3' Dieulafoy. 4 Schuh. 5 Trousseau.

Fig. 176.



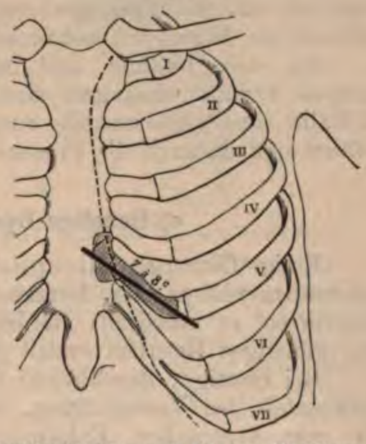
Weichtheilschnitt nach Délorme und Mignon (Terrier).

Fig. 177.



Resection der Rippenknorpel nach Délorme und Mignon (Art. mammaria int.).

Fig. 178.



Pericardiotomie nach Ollier (Terrier).

sehen in den rechten Ventrikel; es entleerten sich 8—10 Unzen Blut. Nach Entfernung des Instrumentes begann die Herzthätigkeit wieder und die Patientin wurde gesund. Sloan und Watson empfehlen auf obigen Fall und letzterer auf Experimente gestützt die Punction des Herzens, besonders des rechten Ventrikels in Verbindung mit Blutentziehung aus demselben bei Chloroformasphyxie. Dieselbe wäre auch bei Erstickung durch Ertrinken, Erhängen u. s. w. zu prüfen. In ganz verzweifelten hoffnungslosen Fällen

kann man wohl mit dieser Methode einen letzten Versuch machen; Allgemeinen möchte ich mich zunächst der Anwendung derselben v sichtig gegenüber verhalten.

2. Incision des Herzbeutels.

Was die Technik der Pericardiotomie anbetrifft, so sind ebe falls verschiedene Methoden angegeben.

Délorme und Mignon reseciren die Knorpel der 5. und 6. Rip nachdem sie die Weichtheile durch einen 1 cm vom linken Rande d Sternums vom 4. zum 7. Rippenknorpel verlaufenden Schnitt mit zw Seitenincisionen (Fig. 176) durchtrennt und den Lappen zurückgekla haben. Nach Resection der Knorpel tritt die Art. mammaria int. Tage (Fig. 177), welche mit dem vorliegenden Gewebe bei Seite g zogen werden kann. Einfacher und zweckmässiger scheint mir die v Ollier angegebene und auch von Durard befolgte Methode zu se welche ich auch in meinem Falle anwandte. Hautschnitt über d Mitte des 5. Rippenknorpels (Fig. 178), in der Mitte des Sternums b ginnend, Freipräpariren des Rippenknorpels, Ablösen desselben mit eine Elevatorium und Resection desselben mit einem Messer oder einer schn denden Zange, Unterbindung der Mammaria interna. Alsdann schie man den Muscul. triangular., sowie die Pleura bei Seite und inform sich mit dem Finger, ob genügend Platz vorhanden. Ist dies nicht d Fall, so resecirt man ein Stück des Sternums. Alsdann Eröffnung d Herzbeutels. Ist derselbe genügend weit eröffnet, so wird ein stark Gummidrain eingelegt. Von Ausspülungen des Herzbeutels sehe i ab, höchstens findet eine solche einmal im Anschluss an die Operati statt, um stärkere Fibringerinnsel zu entleeren. Ein Occlusivverba schliesst die Wunde in bekannter Weise.

Die mit Incision und nachfolgender Resection des Rippe knorpels erzielten Resultate sind günstige zu nennen. Kobert ste 35 Fälle von Pyopericarditis zusammen, in denen diese Operation au geführt und dadurch 43 Procent Heilungen erzielt wurden.

c) Sonstige Operationen am Herzen.

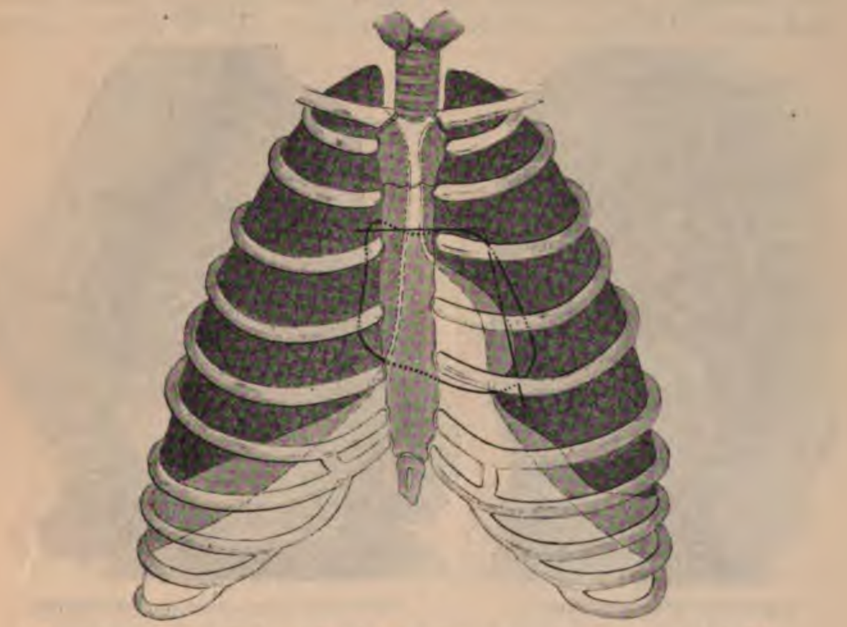
Einige Chirurgen (Langenbuch u. A.) haben vorgeschlagen, b Chloroformsynkope des Herzens den Herzbeutel freizulegen und d Herz direct zu massiren. Bis jetzt ist, soweit mir bekannt, damit no kein günstiges Resultat erzielt worden

Bei etwaiger Ausführung dieser Idee, sowie zur Freilegung d Herzbeutels bei Verletzungen, die an anderer Stelle besprochen i oder zur eventuellen Entfernung günstig sitzender Tumoren wür ich eine weitere Freilegung des Herzbeutels, als es bisher g schehen, für wichtig halten. Der von Rydygier, gestützt auf Leiche versuche, vorgeschlagene Weg scheint mir ein geeigneter zu sein, i dem der gebildete dreieckige Hautmuskelknochenlappen genügend Rau verschafft.

„Der horizontale Schnitt wird dicht oberhalb der 3. Rippe quer üb das Sternum geführt, so dass er dasselbe sowohl nach rechts wie na links hin überragt, nach links etwas mehr (Fig. 179). Der zweite Schn

geht vom linken Ende des horizontalen Schnittes schräg nach unten bis unterhalb der 5. Rippe, etwa den Knorpelansätzen entsprechend. Darauf wird vorsichtig mit einem breiten Raspatorium das Periost vom Sternum in der Schnittlinie abgehoben und der Knochen mit einer Knochenscheere, oder einem Meissel oder einer Säge durchtrennt. Ebenso durchschneidet man die Knorpel der 3., 4. und 5. Rippe dicht an ihrem Ansatz am Knochen. Indem man weiter vorsichtig den Lappen aufhebt und sich streng an der Innenfläche der Knochen hält, hilft man mit Scheere und Raspatorium immer nach, um die zwischen den Rippen stehen gebliebenen Muskeln zu trennen und den ganzen Lappen an seiner Innenfläche allmälig abzulösen, ohne Pleura oder Pericardium zu verletzen. Macht das Umklappen des

Fig. 179.



Hautmuskelknochenlappen zur weiten Freilegung des Pericards (nach Rydygier).

Lappens etwa Schwierigkeiten, so kann man sehr leicht von innen her noch die 6. Rippe mit einem Messer durchschneiden und, wenn nöthig, auch am rechten Umbiegungsrande nachhelfen. Der Lappen wird natürlich nach rechts umgeschlagen, und man hat so einen vollständig freien Zutritt, um den Herzbeutel ganz breit zu eröffnen. Dadurch wird man am besten dem von Riedel beschriebenen „Zuschaumschlagen“ des Blutes vorbeugen und sich rasch über die Verhältnisse am Herzen orientieren können, was von grosser Wichtigkeit ist.“

Literatur.

Riedinger, *Verletzungen und chirurgische Krankheiten des Thorax.* — **Wert**, *Remarks on the treatment of purulent pericarditis. Brit. med. Journ. Febr. 21., 1891.* **Délorme** *et* **Mignon**, *Sur la punction et l'incision du péricard. Revue de Chir. 1895, 10 u. 12, 1896, 1.* — **Virchow-Hirsch**, *Jahresberichte.* — **Rydygier**, *Ueber Herzwunden.* — **Terrier** *et* **Reymond**, *Chirurgie du Cöeur et du Péricard.*

H. Chirurgische Erkrankungen des Zwerchfells.

Chirurgische Erkrankungen des Zwerchfells gehören zu den Selt heiten, dagegen kommen angeborene Anomalien häufiger vor.

Nach Hertwig beginnt die Herzbeutel-Brusthöhle sich schon fr zeitig gegen die spätere Bauchhöhle abzugrenzen durch eine Querfalte, von dem vorderen und seitlichen Rumpfrand ihren Ausgang nimmt u dorsal- und medianwärts mit freiem Rand in die primitive Leibeshöhle v springt; sie führt den Namen des Septum transversum. Nach der Trennu

Fig. 180.

Angeborene Zwerchfellhernie.

Fig. 181.

Angeborene ausgedehnte Zwerchfellhernie.

der Herzbeutelhöhle von den beiden Brusthöhlen durch die Pleuro-Pe cardialfalte wachsen von der seitlichen und hinteren Rumpfwand Falt vor, die mit dem Septum transversum verwachsen und so den Dorsalth des Zwerchfells bilden. Am Zwerchfell kann man daher einen ventral älteren und einen dorsalen jüngeren Abschnitt unterscheiden. Das Zwerc fell erhält schliesslich noch seine bleibende Beschaffenheit, indem v der Rumpfwand Muskeln in die Bindegewebslamellen hineinwachsen.

Unterbleibt die Verschmelzung zwischen dorsaler und ventral Anlage auf einer Seite, so kann die Folge einer solchen Hemmung bildung eine sogenannte Zwerchfellshernie sein, eine offene Ve bindung zwischen Brust- und Bauchhöhle. Da diese, falls sie klein sind, nur durch Symptome von Seiten der Verdauungsorgane zu e kennen sind, werden sie an entsprechender Stelle näher behandelt.

Bei grösseren Defecten, welche meist mit Missbildungen schwer Natur im Bereich der Bauchwand und Leber complicirt sind, sind d Träger derselben kaum lebensfähig.

Fig. 180 u. 181 veranschaulichen diese angeborenen Zwerchfellmissbildungen sehr deutlich. Die Photographien sind von zwei in unserer Sammlung befindlichen Neugeborenen aufgenommen. Beide Zwerchfelle zeigen in ihrer Mitte einen grossen Defect, durch welchen ein grosser Theil der Baucheingeweide durchgetreten ist.

In manchen Fällen fehlt das Zwerchfell vollständig. Die Prognose ist an und für sich sehr schlecht. Die meisten Kinder sind nicht lebensfähig. Die Aussicht auf Erhaltung des Lebens verschlechtert sich in dem Maasse, als Unterleibsorgane in die Brusthöhle eingetreten sind.

Perforationen des Zwerchfells infolge entzündlicher Vorgänge im Verdauungstractus, infolge von Ulcus ventriculi und duodeni, nach Durchbruch subphrenischer Abscesse, sowie andererseits Perforationen, welche nach von den Lungen aus fortgeleiteten Processen entstehen, werden an den entsprechenden Stellen eingehender behandelt.

VI. Abschnitt.

Erkrankungen und Verletzungen der Brustdrüsen.

Von Professor Dr. **v. Angerer**, München.

Anatomisch-physiologische Bemerkungen.

Die weibliche Brustdrüse reicht normalerweise von der 3. bis zur seltener bis zur 7. Rippe und transversal vom Rande des Sternums bis vorderen Axillargrenze. Sie deckt also den grössten Theil des M pectoralis major, auf dessen Fascie sie durch eine Schicht lockeren Bin und Fettgewebes verschiebbar ist. Die Haut lässt sich leicht über Drüse verschieben. Bei prallen Drüsen jedoch, besonders während Lactationsperiode, ist die Haut nicht in Falten abhebbar. In der Br warze, die wie der Warzenhof von sehr zarter Haut bekleidet ist, m den 15—20 Milchgänge mit äusserst feinen Oeffnungen. Der höcker runzelige Warzenhof enthält sowohl Talg- wie Schweissdrüsen, die

Fig. 182.

Sehr vergrösserter Querschnitt eines von Bündeln organischer Muskelfasern umzogenen, die Brustwarze durchsetzenden Milchganges. (Nach Luschka.)

Fig. 183.

Brustdrüse eines weiblichen, 18 cm lan Embryo. Vergrösserung 70. (Nach Langer.)

Ausgangspunkt von Atheromen, von Entzündungen werden können. In d Brustwarze und im Warzenhof sind zahlreiche glatte Muskelfasern finden, die sich bei mechanischen Reizen contrahiren und dadurch

Warze härter und länger machen. Diese Muskelfasern ziehen nach **Hennig's** Angabe noch weit in die Drüse hinein.

Während der Schwangerschaft entwickeln sich bisweilen accessorische Milchdrüsen (**Montgomery'sche** Drüsen), die, 5—15 an der Zahl, als flache Erhabenheiten auf dem Warzenhof liegen und einen eigenen kleinen Ausführungsgang besitzen. Unter der Haut der Brustdrüse findet sich eine verschieden stark entwickelte Fettschichte, die sich von der Oberfläche her zwischen die Drüsenläppchen einsenkt und in einzelnen Fällen einen grossen Theil der Brustdrüse ausmacht.

Die Brustdrüse gehört ihrem Bau nach zu den acinösen Drüsen, ihrer Herkunft nach zu den Hautdrüsen, aus einer Wucherung des Rete Malpighii hervorgegangen, so dass das hinter der Drüse auf dem Pectoralis

Fig. 184.

Drüsenläppchen aus der Brust eines 18jährigen Mädchens. Vergrösserung 70. (Nach **Langer**.)

aufliegende Bindegewebe noch zu dem Subcutangewebe zu rechnen ist (**Merkel**). Die Drüse selbst besteht aus einer Anzahl von Drüsenbläschen, die unter einander nicht anastomosiren und in bindegewebiges Stroma eingebettet sind. Die Drüsensubstanz erscheint makroskopisch wie derbes Bindegewebe und ist nicht scharf gegen die Umgebung abgegrenzt, schickt vielmehr nach allen Seiten bindegewebige Fortsätze aus.

Bis zur Pubertät hält die Entwickelung der Brustdrüse bei beiden Geschlechtern gleichen Schritt. Aber während von dieser Periode ab die Entwickelung der Drüse beim Manne stillsteht und die regressive Metamorphose schon mit den 30er Jahren beginnt, entwickelt sich beim Weibe mit der Geschlechtsreife die Brustdrüse immer mehr und erreicht in der Schwangerschaft und Lactationsperiode ihre volle Function: die Zahl der Acini nimmt massenhaft zu, die Läppchen werden grösser, das Bindegewebe wird gefässreicher und wird wie das Fettgewebe um so spärlicher, je mächtiger sich die Drüsensubstanz entwickelt. Wie die Acini, erweitern

sich auch die Milchgänge, ganz besonders vor ihrer Ausmündung in Warze (Sinus lactei). Die Brustdrüsen erreichen in der Lactationsper

Fig. 185.

Milchdrüse eines Weibes während der Lactation; etwa $^1/_3$ natürlicher Grösse. (Nach Lusch

Fig. 186.

Künstlich injicirtes Brustdrüsenläppchen einer Puerpera; Vergrösserung 70. (Nach Lang

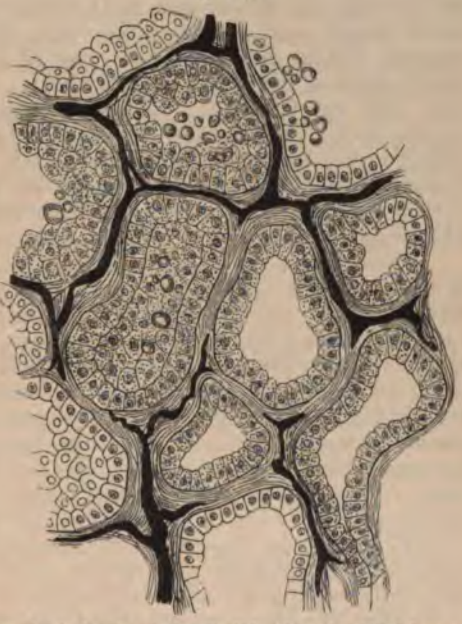
oft eine enorme Grösse, so dass sie sich bis in die Achselhöhlen ausdeh können.

Nach der Lactation nimmt die Drüse an Umfang langsam wieder ab, die Acini verkleinern sich; doch bleiben die Milchgänge weit, die Sinus schwinden nicht mehr und die Drüse selbst behält ihren deutlich gelappten Bau. Das interacinöse Bindegewebe nimmt wieder zu, wodurch die Grenzen der Drüsensubstanz wieder undeutlich werden und letztere vom Bindegewebe bisweilen schwer zu unterscheiden ist.

In der Menopause atrophirt das Drüsengewebe, die Acini fallen zusammen, das Drüsenepithel schwindet, und es bleiben nur die Ausführungsgänge bestehen, die sich häufig cystisch erweitern. „Die Brust alter Weiber besteht aus nichts anderem als Bindegewebe mit Fett und diesen Drüsenkanälen" (Billroth). Durch eine reichere Entwickelung des Panniculus adiposus wird an der äusseren Form der Brust ersetzt, was sie an Drüsengewebe verloren hat.

Meistens lassen sich an der Brustdrüse drei Zipfel unterscheiden, ein innerer, ein unterer äusserer und ein oberer äusserer (C. Hennig). Der letztere zieht am unteren Rand des Musc. pectoralis major nach der Achselhöhle, kann unmittelbar an die Achsellymphdrüsen angrenzen und ist bisweilen nur durch eine Bindegewebsbrücke mit der Brustdrüse selbst im Zusammenhang. Dadurch erscheint dieser Zipfel wie abgeschnürt und kann eine accessorische Milchdrüse vortäuschen. Er ist für den Chirurgen sowohl bei der Operation des Brustdrüsenkrebses als auch bei allen entzündlichen Vorgängen in diesem Lappen von besonderer Wichtigkeit.

Fig. 187.



Durchschnitt durch die Endbläschen der Milchdrüse einer Amme, mit injicirten Blutgefässen; Hartnack Syst. 1—8. (Nach Langer.)

Die Arterien der Brustdrüse stammen zum Theil aus der Mammaria interna; die Rami perforantes des 2., 3. und auch 4. Intercostalraumes treten an den oberen und medialen Rand der Drüse heran. Der untere und laterale Theil derselben wird hauptsächlich von der Thoracica longa versorgt; von ihr geht ein starker Ast an dem unteren Rand des Musc. pectoralis zur Haut und Warze. Die Aeste beider Hauptarterien anastomosiren vielfach. Auch von der Art. thoracica suprema und thoracica acromialis treten Zweige, besonders an den oberen und lateralen Rand der Drüse heran.

Die tiefen Venen verhalten sich wie die Arterien, die sie begleiten, und münden in die Ven. mammaria interna und thoracica longa. Die subcutanen Venen sind stark entwickelt, einige gehen über das Schlüsselbein hinweg und münden in die V. jugular. externa, andere ziehen nach der Achselhöhle und vereinigen sich mit der V. axillaris. Die subcutanen Venen bilden weitmaschige Netze und unter der Areola mammae findet sich häufig ein in sich geschlossener Venenzirkel (Circulus venosus Halleri), der das Blut aus der Warze in sich aufnimmt.

Von grosser Wichtigkeit sind die **Lymphgefässe der Brust.**
einen gehören der Haut an und sind besonders zahlreich an der Br
warze und in dem Warzenhof entwickelt. Von diesem cuticulären
gehen einzelne Stämmchen zu dem unter der Haut des Warzenhofs
legenen Plexus, in den auch die aus der Drüse kommenden Lymphgef
einmünden, die aus Saftlücken und grösseren Spalträumen in der Umgeb
der Drüsenläppchen entspringen, nach der Warze convergiren und
Milchgänge umgeben. Sämmtliche Lymphgefässe der Brustdrüse und
sie bedeckenden Haut vereinigen sich an der unteren äusseren Grenze
Drüse zu zwei oder drei grösseren Stämmen, welche sich in die Ach
drüsen ergiessen. Die erste Drüse, die diesen Lymphstrom aufnimmt,
an der inneren Wand der Achselhöhle unter dem Pectoralis major
der 3. Rippe, und sie ist es, die beim Carcinoma mammae zuerst kre
entartet. Nach Henle liegen 10—12 Lymphdrüsen in der Axilla,
oberflächlichen dicht hinter der Fascie, die tiefen der Vene entlang
nach oben zur Clavicula. „Die Hauptmasse der Achseldrüsen gruppirt
um die Stelle, an welcher die Vasa thoracica longa und die Art. subs
sularis in die grossen Gefässe einmünden, und es zieht ein Fettausläufer
Lymphgefässen vor und einer hinter der Vene“ (König). Auch die unte
Cervicaldrüsen erhalten Lymphgefässe von der Achselhöhle, wodurch de
frühzeitige Anschwellung beim Mammacarcinom zu erklären ist.

Nach Luschka sollen ausser den genannten Lymphgefässen
Brustdrüse noch tiefliegende vorhanden sein, die an der Pectoralfläche
Mamma liegen und die Vasa mammaria interna begleiten. Durch sie
eine Verbindung mit den Lymphgefässen der Intercostalräume und wei
hin mit denen der Brusthöhle hergestellt werden. Dieser Annahme w
zwar durch die übereinstimmenden Untersuchungsresultate von Sapp
und Sorgius widersprochen und sollen die Glandulae sternales beim C
cinoma mammae erst dann, wenn das Carcinom über das Bereich der Dr
hinausgegriffen hat, erkranken (Merkel). Aber entgegen diesen Re
taten von Sappey und Sorgius haben die neueren Untersuchungen
Heidenhain, Gerota, Grossmann, Stiles, Rotter u. A. exact
wiesen, dass beim Carcinom der Brustdrüse auch Lymphbahnen im re
mammären Fettgewebe sich finden oder bilden, die Krebskeime aus
Brustdrüse aufnehmen und verschleppen. (Näheres hierüber beim Carcino

Die Nerven, die zur Haut der Brustdrüse gehen, stammen th
weise von den Nervi supraclaviculares, theilweise von den Rami perfor
lateral. et anter. des 2—6. Intercostalnerven. Die zur Drüse gehen
Nerven sind Zweige der Ram. perforant. des 4.—6. Intercostalnerven,
die feinsten Zweige lassen sich bis zu den Milchgängen und selbst bis
die Warze hinein verfolgen.

Literatur.

Merkel, *Handb. d. topograph. Anat. Bd.* **2**, *1899.* — ***Merkel*** *und* ***Bonnet***, *Ergebnisse*
Anat. u. Entwickelungsgeschichte, Bd. 2, 1893. — ***C. Hennig***, *Beitrag z. Morphol. d. weibl. Brustdr*
Arch f. Gynäkol. Bd. 2. — ***Sorgius***, *Ueber die Lymphgefässe d. weibl. Brustdrüse. Strassburg 18*

A. Angeborene Missbildungen der Brustdrüse.

Ein vollständiges Fehlen der Brustdrüsen (Amastia) ist ebe
selten, wie das Fehlen der einen oder anderen Drüse. Meist sind
diesen Entwickelungsstörungen noch andere Hemmungsbildungen
Genitalien vorhanden. Häufiger kommt es vor, dass die Brustdrü
des Weibes auf einer puerilen Stufe stehen bleiben (Micromastia)

Auch hat man beobachtet, dass auf einer Brustdrüse zw

Warzen stehen. Das kann durch Theilung der ursprünglichen Anlage oder durch eine übermässige Entwickelung einer accessorischen Milchdrüse zu erklären sein.

Die überzähligen Brustwarzen und Brustdrüsen (Polymastia) finden sich zumeist in einer typischen Anordnung: sie treten in zwei Linien auf, welche convergirend vom Ansatz der oberen Extremität über die normale Drüse herab bis zu den Genitalien herablaufen (Merkel), entsprechend der von O. Schultze entdeckten „Milchleiste" der Säugethierembryonen. Ausser den Drüsen an dieser typischen Milchleiste kommen noch Drüsen auf der Schulter, dem Rücken, über dem M. deltoideus, an der Aussenfläche des Oberschenkels, unter dem Trochanter vor. Die accessorischen Milchdrüsen zeigen in ihrem histologischen Bau und ihrer Ausbildung die grössten Verschiedenheiten. Ausführungsgänge fehlen. Während der Schwangerschaft pflegen die accessorischen Drüsen anzuschwellen und zu schmerzen. Die Zahl der überzähligen Drüsen ist sehr verschieden (acht wurden von Neugebauer beschrieben), am häufigsten ist nur eine vorhanden, die meist 8 cm unterhalb der normalen Drüse liegt.

B. Verletzungen der Brustdrüse.

Verletzungen der Brustdrüse durch scharfe Instrumente unterscheiden sich in ihrer Behandlung und in ihrem Heilungsverlauf in nichts von den Verletzungen analoger Gewebe und ist bei aseptischen Wunden durch die Nahtvereinigung auf eine Primärheilung zu rechnen. Das Brustdrüsengewebe hat zur raschen Verklebung grosse Tendenz, wie wir bei den Exstirpationen gutartiger Geschwülste ersehen können. Auch die Stichverletzungen der Brustdrüse, wie sie bei Selbstmordversuchen vorkommen, haben keine besonderen Eigenthümlichkeiten.

Verletzungen durch stumpfe Gewalten, durch Stoss, Schlag kommen häufiger vor und setzen ein subcutanes oder intraglanduläres Blutextravasat, das sich nur langsam resorbirt oder sich abkapselt, das aber auch zu Entzündung und Abscedirung führen kann. Es ist zweifellos, dass durch derartige Traumen in der Drüse Veränderungen geschaffen werden können, die späterhin zu einer Krebsentwickelung prädisponiren.

Verbrennungen der Brustdrüsenregion führen bisweilen durch starke Narbenbildung zu einer Verziehung der Brustwarze und der ausführenden Milchgänge, ohne dass dadurch in der Lactationsperiode besondere Störungen bedingt würden.

C. Erkrankungen der Brustdrüse.

Capitel 1.

Krankheiten der Brustwarze und des Warzenhofes.

Die Haut der Brustwarze und des Warzenhofes ist dünn und zart, und deshalb treten bei mechanischen Reizen, wie sie durch das Saugen des Kindes hervorgebracht werden, leicht Risse und Excoriationen

besonders da auf, wo die Warze in den Warzenhof übergeht. D Fissuren sind äusserst schmerzhaft, machen das Anlegen des Kinde die Brust oft unmöglich und können überdies zur Eingangspforte für E zündungserreger werden. Es ist deshalb nicht nur prophylaktisch sc während der Gravidität und Lactation die Warze sorgfältig zu pfle durch fleissige Waschungen, durch Bepinseln mit Alkohol und Glyc abwechselnd, sondern es müssen die Fissuren in ihren ersten Anfän beachtet und behandelt werden. Fleissige Waschungen mit leicht stringirenden Lösungen, mit Bleiwasser, Borwasser, ½ procenti Lösung von essigsaurer Thonerde, Bedecken der Warzen mit a septischen Salben, mit Guajacol, Bestreichen der Fissuren mit Höll stein werden dieselben zur Heilung bringen, besonders dann, wenn n mechanische Insulte ferngehalten werden. Das Aufsetzen von Warz hütchen wird vielfach sehr empfohlen.

Die Uebertragung des **Soorpilzes** aus dem Munde des saug den Kindes auf die Fissuren wurde wiederholt beobachtet; die Fissu nehmen dadurch einen aphthösen Charakter an (Hausmann). Streng Reinlichkeit schützt vor derartigen Uebertragungen.

Ekzeme mit starker Krustenbildung finden sich an Warze nicht allzuselten und sind zumeist die Folge von mangelha Reinlichkeit; sie sind bisweilen sehr hartnäckig und können sich ü die ganze Brustdrüse verbreiten. Die Behandlung hat vor allem Erweichung und Entfernung der Borken durch Aufstreichen von C von weichen Salben anzustreben. Danach bestreicht man die ekzen tösen Stellen mit einer 10procentigen Salicyl-Alkohollösung, oder handelt trocken mit Wismuth- oder Dermatolpulver.

Langdauernde Ekzeme können günstige Bedingungen für Entwickelung von Carcinomen abgeben. Näheres siehe Paget's E krankung.

Zuweilen kommen **syphilitische Affectionen** an der Bru warze vor, seltener primäre Geschwüre, öfters Condylome. Die B handlung muss eine antiluetische sein, und das Anlegen des Kindes die Brust ist selbstverständlich zu verbieten.

Zu **stark eingesunkene und zu kleine Warzen**, die Anlegen und Säugen des Kindes nicht ermöglichen, hat Axford o rativ zu verbessern gesucht, indem er durch mehrfache, radiär gestel keilförmige Excisionen unterhalb der Mamilla eine Tabaksbeuteln anlegte und dadurch die Warze aufrichtete.

Primäre Geschwülste der Warze und des Warzenhof sind äusserst selten. Die Drüsen des Warzenhofs geben bisweilen Bildung von Atheromen Veranlassung und an der Warze sel wurden Epithelialcarcinome beobachtet (Schmidt, Haus Weil, Mandry, Ehrhardt). Ich hatte vor kurzem Gelegenh gleichfalls ein von der Brustwarze ausgehendes und auf dieselbe loca sirtes Epithelialcarcinom zu operiren, dessen Ausgangspunkt viellei die Talgdrüsen waren.

A. Pf., 32 Jahre alt, hat 10 Geburten durchgemacht und die ersten 8 Kin selbst gestillt; letztes Wochenbett vor 4 Jahren. Entzündungen an der Brust d

Warze sind nie aufgetreten. Vor $1^1/_2$ Jahren trat eine kleine wunde und nässende Stelle an der linken Warze auf, die vorübergehend wieder heilte, von neuem wieder aufbrach und sich allmälig vergrösserte. Beide Brüste normal, keine Drüsenschwellungen in der Achselhöhle; die linke Warze ist excoriirt, zeigt höckerige dunkelrothe Granulationen, fühlt sich massig derb an und entleert auf Druck etwas trübes Serum. Der Warzenhof normal, der Uebergang der Warze in denselben deutlich erkennbar, scharf abgegrenzt von normaler Epidermis.

Die Warze wurde mit einem etwa hühnereigrossen Stück Drüsengewebe excidirt, aus welchem sich noch reichlich milchige Flüssigkeit ausdrücken lässt.

Mikroskopischer Befund: In ziemlich reichlichem, meist kernarmem und theilweise hyalinem Stroma liegen Zapfen und Stränge epithelialer Zellen, theils in Form von Kanälen mit einschichtigem cubisch polyedrischen Epithel, theils als mehr compacte, von grösseren und kleineren Lichtungen durchsetzte Zellmassen. Die Epithelien sind auffallend hell, meist von ziemlicher Grösse, am kleinsten in den Partien stärkster Wucherung; der Zellleib von netzförmiger Structur, Kerne klein, gezackt (wie in Talgzellen) und intensiv gefärbt.

Von dem Epithel der Haut im Bereich der excoriirten Mamma sind nur spärliche Reste vorhanden: ganz oberflächlich finden sich einige unregelmässige Nester und Stränge von Plattenepithelien, offenbar von der Haut ausgehend, und in etwas grösserer Tiefe (etwa 3—4 mm davon entfernt), vereinzelte, isolirte, kleine Epithelinseln. Im excidirten Mammagewebe sind keine carcinomatösen Veränderungen nachweisbar.

James Paget hat im Jahre 1874 darauf aufmerksam gemacht, dass die Carcinome der Brustdrüse von einer Erkrankung der Warze und des Warzenhofes ausgehen können. Die Brustwarze wird intensiv geröthet und hat ein fein granulirtes Aussehen, so als ob die Epidermisdecke verloren gegangen wäre, und zeigt Aehnlichkeit mit einem acuten Ekzem oder einer acuten Balanitis. Dabei wird eine klare gelbliche Flüssigkeit abgesondert und es bestehen stechende brennende Schmerzen; oder es besteht, ohne Störung des Allgemeinbefindens, ein chronisches Ekzem mit Bläschenbildung, das in einigen Fällen wieder mehr Aehnlichkeit mit Psoriasis und Lupus hatte und im Gegensatz zu den ersten beiden Formen die Tendenz hatte, sich über die Brustdrüsenregion auszudehnen. Dabei war jede Therapie erfolglos und innerhalb zweier Jahre entstand Brustdrüsenkrebs, der nicht von den erkrankten Hautstellen, sondern vom Drüsengewebe ausging: denn zwischen beiden lag gesundes Gewebe.

Paget hat über 15 Fälle berichtet: die betreffenden Frauen hatten ein Alter von 40—60 Jahren. Analoge Beobachtungen sind, wenn auch in sehr geringer Zahl, aus deutschen Kliniken von Oldekop, Karg, Lassar mitgetheilt worden.

Diese Paget'sche Erkrankung beweist nur die Richtigkeit der Ansicht von Busch, dass Hautepithelcarcinome in ihren ersten Anfängen in einer Epithelwucherung auf der Hautoberfläche bestehen. Immerhin müssen chronische Ekzeme der Brustwarze und des Warzenhofes, oberflächliche geschwürige Processe auf Grund der mitgetheilten Erfahrungen zu grosser Vorsicht mahnen.

Ausserdem hat G. B. Schmidt ein Fibroma pendulum papillomatosum beschrieben. Die ganze rechte Mammilla war bei einer 30jährigen Frau in eine traubenartig gestielte, harte, vielhöckerige Geschwulst verwandelt, die von einer

verdünnten, röthlich durchscheinenden Haut bedeckt war. Die Mamma se
normal.

Sendler beobachtete ein Angioma cavernosum pendulum der M
v. Eiselsberg eine echte Hypertrophie der Mammilla, die elephantiasisc
zeigte.

Literatur.

Rubinka, *Zur Behandlung von wunden Warzen und Mastiden im Wochenbett. Arch.*
Bd. 57, 1899. — **J. Paget**, *St. Bartholm. Hosp. Reports 1874.* — **Hauser**, *Ueber Paget's dise*
Heidelberg 1886. — **of Schultén**, *Ueber Paget's disease. Arch. f. klin. Chir. Bd. 48.* —
Primäres Carcinom der Brustwarze. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. 10. — **Erhardt**, *Gesch*
weiblichen Brustwarze. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 58.

Capitel 2.

Entzündungen der Brustdrüse.

(Mastitis.)

Entzündungen der Brustdrüse kommen zwar in jeder Alters
und bei jedem Geschlechte gelegentlich vor, jedoch sind hierzu di
geborenen, das männliche Geschlecht zur Zeit der Pubertät und
besonders stillende Frauen prädisponirt. Aber auch Frauen im K
terium zeigen bisweilen entzündliche Anschwellungen der Brust
Alle diese Entzündungen äussern sich in sehr verschiedener Weise
ist praktisch wichtig, die verschiedenen Formen von einander zu tr

Bei Neugeborenen tritt zuweilen eine deutliche Anschw
der Brustdrüsen mit Röthung der Haut ein. In vereinzelten
lässt sich durch Druck ein klares oder milchartiges Secret ausp
(Hexenmilch). Die Ursache ist unbekannt und es ist nicht
sicher, ob es sich wirklich in allen Fällen um entzündliche Vor
handelt. A. Kölliker hält diese Affection durch die physiolo
Entwickelung der Brustdrüsen bedingt, die in der Mehrzahl der
so geringgradig in Erscheinung tritt, dass der Process unbeachtet
Die Anschwellung der Brüste beginnt in der Regel nach dem Ab
des Nabelschnurstumpfes, am 4.—6. Tage, dauert einige Tage und
eine ziemliche Grösse erreichen, sogar zu Abscessbildung führen.
Sinéty glaubt, dass es sich bei der Secretion um zwei verschi
Processe handeln kann: um Degeneration des Epithels, das die Dr
kanäle vor der Geburt erfüllt und um wirkliche Milchproduction.

Bei der Mastitis neonatorum wird man durch Umschläge
Bleiwasser, mit ½procentiger Lösung von essigsaurer Thonerde,
Auflegung einer Jodbleisalbe rasche Rückbildung erzielen.
Eiterung eintreten, so muss baldigst incidirt werden, um phlegm
Entzündungen zu verhüten. In der Regel bleibt der Process loc
und heilt ohne weitere Störungen aus.

In der Zeit der Pubertät kommen sowohl bei Mädchen
Knaben entzündliche schmerzhafte Anschwellungen der Brustdrüsen
Die Drüse wird dabei gespannt, hart oder prall elastisch in
Totalität, so dass sie sich wie eine feste Scheibe, wie ein flacher K
anfühlt, oder es lassen sich in der Drüse kleine circumscripte Kn
wahrnehmen. Die Drüse wird sehr druckempfindlich, so dass
Bewegungen des Armes Schmerzen auslösen können.

In den leichteren Fällen stellt sich ein dumpfer Schmerz in der mässig geschwollenen Drüse ein, die Warze tritt stärker hervor, der Warzenhof erscheint intensiver pigmentirt, bisweilen etwas geröthet. Nach 2—3 Wochen gehen alle Erscheinungen zurück, nur die stärkere Pigmentirung bleibt bestehen. In anderen Fällen steigern sich die Schmerzen excessiv, die Warze sieht geröthet und entzündet aus. Die Brustdrüse ist um das Doppelte ihres Normalen vergrössert, man fühlt einzelne zur Brustwarze führende harte Stränge und in der Achselhöhle können sogar geschwellte Lymphdrüsen auftreten. Dieser Zustand kann mehrere Wochen andauern, um schliesslich in Zertheilung oder seltener in Eiterung überzugehen. Die Anwendung von Bleiwasser und feuchten antiseptischen Umschlägen, leichte Compression ist zu empfehlen; bei eintretender Eiterung muss rechtzeitige Incision erfolgen.

Mit der Mastitis adolescentium ist die schmerzhafte Anschwellung der Brustdrüsen bei jungen Mädchen zur Zeit der Menstruation wohl gleichbedeutend. Hier dürfte in der sexuellen Entwickelung das ätiologische Moment zu suchen sein. Bei Menstruationsanomalien hat man auch Blutung in die Brustdrüsen beobachtet, besonders während der Entwickelungsperiode.

Die Behandlung muss in erster Linie die Menstruationsstörungen zu beseitigen suchen; ausserdem sind Compressionsverbände anzulegen.

Auch von eiternden Wunden, von Furunkeln an der Brust kann gelegentlich die Infection auf die Drüsensubstanz selbst übergreifen und zu einer eitrigen Mastitis führen, ebenso können Traumen, einmalige oder wiederholt einwirkende stumpfe Verletzungen zu Mastitis führen. Diese traumatische Mastitis wird bisweilen bei Arbeitern beobachtet, die ihre Werkzeuge auf die Brust anstemmen. Man findet in solchen Fällen auch Blutsugillationen. Der Ausgang ist Zertheilung oder Eiterung oder chronische Induration. Kleine chronische Abscesse, eingebettet in hartes Gewebe, hat H. Cameron in der Brust diabetischer Frauen beobachtet. Irrthümlich wurde in allen Fällen Scirrhus diagnosticirt und der richtige Sachverhalt erst bei der Operation gefunden.

Bei Frauen kurz vor oder nach der Menopause sind bisweilen Entzündungsvorgänge an den Brustdrüsen beobachtet worden, die ausgesprochenen chronischen Charakter haben und zu derben, circumscripten Infiltrationen in der Drüse führen. Die grosse Aehnlichkeit dieser Erkrankung mit Carcinom wird von den Autoren hervorgehoben, da sogar Schwellung der Axillardrüsen dabei vorkommen kann. Es bilden sich knotige Infiltrationen in der Brust, es kommt zu narbigen Schrumpfungen und Einziehungen an der Mamma und die Krankheit kann gleichzeitig in beiden Brüsten auftreten. Als wichtiges differentielles Symptom wird die wechselnde Grösse und Consistenz der Geschwulst, bald grösser bald kleiner, bald derber bald weicher, sowie das Fehlen von Schmerzen, besonders lancinirender Schmerzen, hervorgehoben.

Eine expectative Therapie, Compression, Einreiben von Quecksilber- und Jodsalben, die Anwendung des Carbolspray, der als Massage wirken soll (Verneuil), führte nach Wochen das völlige Verschwinden der Geschwulst herbei.

Diese besonders von den französischen Chirurgen Verneui Dentu, Tillaux und neuerdings von Phocas als eine besonder krankungsform beschriebenen Fälle von „Mammite de la menop sind gewiss sehr selten und müssen mit Kritik und Vorsicht aufg werden, um einer Verwechselung mit Carcinom vorzubeugen. Fälle von chronischer Entzündung vorkommen können, wo die zündung hauptsächlich das interstitielle Gewebe betrifft, muss a zugegeben werden und die unter dem Namen Fibroma mammae sum, Induratio benigna, Corps fibreux, Mastitis interstitialis diffu circumscripta beschriebenen Erkrankungen können vielleicht hi gerechnet werden. Doch fehlen genauere histologische Untersuchu Auch Fälle von Mastitis chron. cystica im Anfangsstadium könne thümlich hierher gezählt werden.

Ich habe solche Fälle von chronischer interstitieller atrophir Mastitis nie beobachtet; wohl aber habe ich atrophirende Carci operirt, die als chronische Mastitis angesprochen worden waren, ich muss nach meinen persönlichen Erfahrungen bei Annahme Erkrankungsform zur allergrössten Vorsicht mahnen.

Mastitis puerperalis.

Am häufigsten tritt die eitrige Entzündung der Brustdrüs Frauen auf und zwar überwiegend in der Lactationsperiode. den Statistiken von Bryant, Nunn und Billroth trafen 218 Fällen 171 auf die Periode der Lactation, 13 auf schwangere 34 auf nicht schwangere und nicht stillende Frauen. Erstentbu und stillende Frauen disponiren mehr zu Entzündungen wie Multi und Nichtstillende.

Die Ursachen können verschiedene sein. Am häufigsten die Infection vermittelt auf dem Wege der Lymphbahnen, i Schrunden, Fissuren an der Brustwarze den Entzündungserreger Eingangspforte dienen. Das zeitliche Zusammentreffen von Auft der Fissuren und Abscess, ja der nachweisbare directe Zusam hang beider lässt diese Art der Entstehung sehr häufig festst Doch muss als zweiter Infectionsmodus zugegeben werden, dass Eitererreger direct in die Milchausführungsgänge eindringen kö Die Fälle von Mastitis bei vollkommen gesunden Warzen spre hierfür. Die Milchretention ist Folge der bereits erfolgten Infec nicht die Ursache der Entzündung und Eiterung.

Durch Unreinlichheit und Unvorsichtigkeit der Mutter kann eitrige Mastitis auch noch auf anderem Wege bedingt werden und führe nur die Beobachtung von Sarfert an, wo durch die Hände Mutter Gonokokken aus der Vagina auf die Warze übertragen wu Die Mutter acquirirte einen Brustdrüsenabscess, dessen Eiter reic Diplokokken enthielt; das Kind starb an Darmkatarrh. Aber durch blennorrhoische Säuglinge kann eine directe Uebertragung Eiters auf die Brustwarze mit folgender Mastitis zu Stande kom (Legry). Ebenso sicher ist, dass auch metastatische Entzündunge der Brustdrüse bei puerperaler Metritis etc. sich entwickeln könne

Die puerperale Mastitis entsteht am häufigsten inner der ersten 4 Wochen post partum und besonders oft in der 3.

4. Woche. Die Entzündung betrifft nicht gleich die ganze Drüse, sondern nur einzelne Drüsenläppchen, besonders des unteren und unteren äusseren Quadranten, kann aber auf die ganze Drüse übergreifen, wenn der Eiter nicht rechtzeitig entleert wird.

Es ist zweckmässig, verschiedene Formen der Mastitis zu unterscheiden: die einfach parenchymatöse und die phlegmonöse, infectiöse Mastitis (Bumm). Erstere wird durch die Stauung der Milch in der Brustdrüse hervorgerufen, wenn mechanisch die Entleerung der Brüste erschwert oder gehindert ist. Es besteht hyperämische Schwellung, Infiltration und Dilatation der Drüsenbläschen und es erfolgt zumeist Zertheilung ohne Eiterung. Die infectiöse Mastitis führt zur Vereiterung der befallenen Drüsenpartien, zur phlegmonösen Entzündung. Diese ätiologische Eintheilung ist von grosser praktischer Wichtigkeit; doch darf man nicht glauben, dass im Anfang bei jeder Mastitis mit Bestimmtheit diese Differencirung möglich ist: es wäre eine sorgfältige bacteriologische Untersuchung des Drüsensecretes hierzu nothwendig.

a) Die einfache Stauungsmastitis tritt besonders in der ersten Zeit des Puerperiums auf, aber auch in dessen späterem Verlauf und bleibt alsdann auf einzelne Drüsenlappen beschränkt. Auch gegen das Ende der Schwangerschaft bei vorzeitigem Beginn der Milchsecretion wird diese Form der Mastitis beobachtet.

Klinisch ist die Stauungsmastitis ausgezeichnet durch Fieber bis zu 39°; die Drüse schwillt an, wird schmerzhaft und einzelne Drüsenlappen sind deutlich als derbe, auf Druck sehr schmerzhafte Knoten zu erkennen. Die Haut wird leicht geröthet und die entzündeten Lymphgefässe sind nach der Achselhöhle zu verfolgen. Das Secret, das aus den geschwellten Drüsenlappen ausgepresst wird, ist Milch ohne pathogene Bacterien.

Die Behandlung hat in erster Linie die Milchstauung zu beseitigen und hier hat sich die leicht comprimirende Suspension der Brüste bestens bewährt. Selbstverständlich muss die Milch aus der Drüse selbst rasch und gründlich entfernt werden durch fleissiges Anlegen des Säuglings, oder durch künstliche Saugapparate. Handelt es sich darum, die Milchsecretion zu unterdrücken, so wird ein Abführmittel und die innerliche Verabreichung von Jodkalium den gewünschten Erfolg haben. Bisweilen bleiben harte Knoten in der Brust noch bestehen, wenn schon längst die Lactationsperiode vorüber ist. Diese chronische Induration der Drüsenlappen erfordert die Anwendung von Jodsalben und Massage neben Compressionsverbänden.

b) Die zweite Form der puerperalen Mastitis ist die infectiöse. Hier kann es sich um eine circumscripte Phlegmone des Warzenhofes handeln, die wegen der dünnen Haut zur schnellen Abscedirung und raschen Ausheilung führt (Phlegmone subareolaris), oder um eine Vereiterung der traubenförmigen Milchdrüsen oder der Talgdrüsen des Warzenhofes (Furunculosis areolae). Beide Processe können sowohl auf das Parenchym der Drüse übergreifen, als auch zu phlegmonösen Entzündungen des Unterhautbindegewebes der Brustdrüsenregion führen. Letztere Erkrankung ist nicht allzuselten, schliesst sich an Schrunden der Brustwarze an und verläuft anatomisch und klinisch unter dem Bilde eines phlegmonösen Erysipels.

Die Infectionskeime können aber auch von Wunden der
aus in die Tiefe dringen und entweder den Bindegewebsspalt
gend das interstitielle Gewebe der Drüse zur Vereiterung
oder sie gelangen durch die Milchgänge in das Innere der
selbst. Die Milchstauung begünstigt die Bacterieninvasion und
kann die einfache Stauungsmastitis zur Abscedirung führen, we
nöthige Asepsis der Brustwarzen ausser Acht gelassen wird.

Die Infectionswege und die dadurch bedingten anatomische
änderungen sind verschieden. Auch klinisch lässt sich nicht i
Fällen der Infectionsmodus in seinen Einzelheiten feststellen, w
Entzündung von einem Gewebe auf das andere übergreift un
schliesslich als Product dieser Infection den Abscess haben, der i
Drüsensubstanz selbst als auch vor und hinter derselben
kann (Paramastitis).

Die infectiöse Mastitis kündigt sich stets durch hohes Fiebe
weilen mit Schüttelfrost an. Die Brust wird schmerzhaft un
Schmerz steigert sich beim Saugen des Kindes zu unerträglicher
Ein oder der andere Drüsenlappen ist vergrössert, derb anzufühlen u
Druck schmerzhaft. Allmälig greift die Entzündung auf die peri
Drüsentheile über, die Haut röthet sich, entzündliches Oedem ste
ein und man kann bei genauem Zufühlen eine Lücke in der in
filtrirten Drüsenoberfläche oder wenigstens eine kleine, weniger feste
weiche Stelle fühlen. Hier kommt der Eiter späterhin zum Durch

Behandlung. Da jede infectiöse Mastitis zur Eiterung fü
ist bei der phlegmonösen Mastitis geradeso wie bei jeder Phlegm
anderer Körpergegend eine möglichst frühzeitige Incision d
filtrirten Drüsengewebes dringend geboten. Die absced
Mastitis ergreift ein Drüsenläppchen nach dem anderen und man
mit kleinen Incisionen der jeweiligen, der Oberfläche nahe ger
Abscesse nicht zum Ziel. Wer sich auf solch kleine Einschnitt
Einstiche beschränkt, der wird wochenlang bis zur Ausheilun
Mastitis zu thun haben, da immer wieder neue Drüsenläppchen i
werden und vereitern. Ich kann deshalb nicht dringend genug
pfehlen, möglichst frühzeitig die infiltrirten Drüsenpartien durch
langen radiären Schnitt zu spalten. Die Incision ist ind
noch bevor die Fluctuation deutlich nachweisbar ist,
aus dem Verlauf, dem Fieber mit leichten Horripilationen, den
zündlichen Oedem der Haut, der zunehmenden Schmerzhaftigkeit a
Eintritt der Eiterung zu schliessen ist. Das letztere ist um so si
zu erwarten, wenn die Compression der Brust, die Umschläg
Aqua Goulardi oder 1procentiger Lösung von essigsaurer Thonerde
in wenigen Tagen eine entschiedene Besserung constatiren l
Selbstverständlich findet man bei so frühzeitigen Incisionen noch
grosse Abscesshöhle, aber man sieht deutlich die disseminirten k
Eiterherde, durch deren Entleerung eine Propagation der eitrigen
zündung hintangehalten wird.

Aber auch die Eröffnung von grösseren Abscessen muss
grossen Incisionen geschehen. Kleine Incisionen gestatten ni
freien Eiterabfluss und man wird immer wieder gezwungen sein,
Abscesse zu eröffnen: so können 10 und 20 Incisionen nothw
werden, der Heilungsverlauf zieht sich sehr in die Länge

schliesslich bleibt nur mehr atrophirtes Drüsen- und Narbengewebe übrig, das späterhin überdies die Entstehung von Carcinomen begünstigen kann. Ich gehe consequenterweise jedesmal so vor, dass ich in Narkose der Kranken breite, 10—15 cm lange Incisionen anlege, mit dem Finger alsdann in die Abscesshöhle eingehe und überall, wo sich Ausbuchtungen und Eiterhöhlen zeigen, Contraincisionen anlege. Dann werden die Incisionsöffnungen durch Wundhaken aus einander gehalten und das eiterinfiltrirte Drüsengewebe mit dem scharfen Löffel, mit Pincette und Scheere gründlichst entfernt. Man ist erstaunt, wie viel krankes, eiterinfiltrirtes Gewebe sich allein schon mit dem Löffel entfernen lässt, und schliesslich müssen noch die in die Wundhöhle hereinragenden flottirenden Gewebsfetzen mit Pincette und Scheere ausgeschnitten werden. Die Wundhöhle wird mit warmer Kochsalzlösung oder schwachen antiseptischen Lösungen, 5procentiger Chlorzinklösung gründlich ausgespült, mit Jodoformgaze umwickelte Drains werden eingelegt und die Incisionen durch Naht bis auf die Drainöffnungen geschlossen. Ein leicht comprimirender aseptischer Occlusionsverband umhüllt Schulter und Thorax. Wer so gründlich vorgeht, wird rasche Heilung erzielen. Die gesunden Drüsenpartien bleiben erhalten und die totale Schrumpfung der Brustdrüse wird verhütet. Die Wunden heilen glatt, ohne entstellende Narben. Die von Fergusson nach Incision der Mastitis beobachtete Fettembolie ist gewiss ein höchst seltenes Ereigniss.

Selbstverständlich müssen die Schnitte stets radiär zur Mamilla stehen; jede andere Schnittführung würde die Ausführungsgänge der Drüse verletzen.

Ist der Eiter in das lockere Bindegewebe zwischen Brustdrüse und Pectoralfascie durchgebrochen, so wird durch diese retromammale Eiterung die Brustdrüse selbst vom Muskel abgehoben. Die Eiterung breitet sich rasch der Fläche nach aus und erheischt dringend eine breite Incision am unteren Rand der Brustdrüse. Man versäume nie, die Eiterhöhle zu excochleiren und auszuspülen, um wo möglich durch eine primäre Verklebung die Entstehung von langwierigen Fisteleiterungen zu verhüten. Sobald die Eiterung gering wird, entferne man successive die Drains. Ein zu langes Liegenlassen derselben begünstigt die Entstehung von Mammafisteln, deren Heilung erneute Spaltung und Excochleation, Aetzungen erfordert und im Falle grosser Hartnäckigkeit sogar die Abnahme der Brust indiciren kann.

Ich halte die angegebene operative Behandlung der infectiösen phlegmonösen Mastitis für die beste, da sie allein Aussicht auf rasche Heilung und Conservirung der nicht vereiterten Drüsenlappen bietet. Aber ich weiss auch sehr wohl, dass man mit solch operativen Vorschlägen bei vielen Frauen nicht immer sogleich Gehör findet und in der Zwischenzeit ist die Application von Eisblasen gewiss die beste Therapie. Aber von Kälteanwendung wollen viele stillende Frauen aus Angst vor Erkältung nichts wissen und in solchen Fällen versuche man Umschläge mit Bleiwasser und Lösung von essigsaurer Thonerde. Wenn behauptet wird, dass sich unter dieser Therapie manche Mastitis zurückbildet, ohne dass Eiterung eintritt, so handelt es sich wohl nur um Stauungsmastitis, nicht um infectiöse Formen. Die bacteriologische Untersuchung des aus der Drüse ausgedrückten Secretes gibt hierüber sicheren Aufschluss.

Eliot empfiehlt bei puerperaler Mastitis die locale Behandl
Terpentinspiritus und will davon sehr gute Erfolge gesehen
Alle Entzündungserscheinungen, Härte, Röthe und Schmerzen gingen
zurück. Die Behandlung besteht darin, dass die entzündeten Stel
gründlich mit Terpentin abgewaschen werden und dann eine mit T
getränkte Compresse aufgelegt wird. Irgend welche Nachtheile ha
von der Terpentinbehandlung nicht gesehen. Murphy bestätigt di
Erfahrungen Eliot's und hebt hervor, dass er stets bei dieser I
lungsart eine Verminderung oder ein völliges Sistiren der Milchs
beobachtet habe.

Kaarsberg sucht durch Massage wie durch eine Art Mel
Milch zugleich mit dem Eiter zu entleeren. Diese Procedur muss
ersten Tagen 3mal, später weniger oft vorgenommen werden und
bis zu einer halben Stunde. Bei grosser Schmerzhaftigkeit ist I
nothwendig. Von 15 Fällen wurden 13 geheilt, 2 mussten incidirt

Rubeska empfiehlt im Beginne der Mastitis energische Desi
mit 0,5procentigen Sublimatumschlägen, Aspiration der Milch, E
Bei Schüttelfrost, hohem Fieber und grossen Schmerzen injicirt
bis drei Pravazspritzen 3procentiger Carbollösung.

Das Anlegen des Säuglings an die entzündete Brust verbiet
wegen der enormen Schmerzen, die die Mutter empfindet, von
Bei der Stauungsmastitis wäre die Entleerung der Brust dur
Saugen des Kindes der erwünschte normale Vorgang; aber b
infectiösen Mastitis dürfte auch für den Säugling die pathogen
terien enthaltende Milch von Schaden sein. Die Milchstauung beg
die Weiterverbreitung der Eitererreger und deshalb muss fü
künstliche Entleerung der Brust gesorgt werden. Kann die
auf das Stillen ihres Kindes verzichten, so ist es für die Ausl
der Mastitis von grosser Bedeutung, die Milchsecretion durc
wendung von salinischen Abführmitteln und einige Dosen Jodl
unterdrücken.

Wird der puerperale Brustdrüsenabscess vernachlässigt, die
sepsis schlecht oder gar nicht durchgeführt, so ist die Gefahr ein
gemeinen Sepsis gross, und ich erinnere mich noch aus meiner
stentenzeit vor Einführung der Antisepsis an mehrere Fälle, die py
endeten.

Als Folgeerscheinung der Mastitis beobachten wir n
Schrumpfung der Drüse, die entweder das ganze Organ oder nu
zelne Theile, je nach der Ausdehnung, die die Entzündung gen
hatte, betreffen. In letzterem Falle findet man locale, aber nicht
lich umschriebene Verhärtungen in der Mamma, die späterhi
Carcinomentwickelung führen können. Wenn die Abscesshöhl
unvollkommen ausheilt, so bleiben Fisteln zurück, aus denen sich
geringen Eitermengen noch Milch auspressen lässt (Milchf
Solche Fisteln können viele, viele Monate bestehen; sie sin
schwammigen Granulationen ausgefüllt, die eine directe Verkl
verhindern. Vielfach stammen sie aus Eiterhöhlen, die hint
Mamma liegen; ihr Verlauf ist sehr gewunden und dadurc
Secretabfluss behindert. Sie erfordern zu ihrer Heilung eine ausg
Spaltung mit Exochleation.

Durch Narbenzerrung kann ein Drüsenausführungsgang in gl
Weise verschlossen werden, wie derselbe durch vorausgegangene

krankhafte Processe obliteriren kann. Das Secret sammelt sich alsdann hinter der Verschlussstelle an und erweitert den Gang: es entsteht eine Milchcyste (Galactocele). Das Vorkommen solcher Retentionscysten ist aber selten. Zu ihrer Heilung ist Spaltung und Drainagiren der Cysten erforderlich. Die retinirte Milch erfährt verschiedene Umwandlungen, so dass der Inhalt solcher Cysten als ölartig, butterartig u. s. w. beschrieben wird. Es kann auch zu Concrementbildung durch Resorption des flüssigen Inhaltes kommen und die Concremente sehen aus wie weisser, trockener Mörtel.

Mastitis chronica cystica (König). Mastitis interstitialis (Virchow). Maladie cystique de la mamelle (Reclus).

Die Bildung multipler, kleinerer und grösserer Cysten in der Brustdrüse, um welche es sich in der oben genannten, ziemlich häufigen Krankheit handelt, wird in verschiedener Weise erklärt.

Makroskopisch sieht man besonders auf der dem Pectoralis zugekehrten Fläche der Drüse bald grössere runde Knoten, bald stecknadelkopfgrosse, traubenförmig angeordnete dunkle Bläschen. Auf dem Durchschnitt zeigen sich neben den angeschnittenen Cysten die cystisch erweiterten Ausführungsgänge.

König findet das interstitielle Bindegewebe stark geschwellt, mit Kernen versehen und von Leukocyten durchsetzt. Die Drüsenbläschen und ihre Ausführungsgänge dehnen sich aus, einzelne Zwischenwände schwinden, und es entstehen Hohlräume, die zumeist mit zerfallenen Zellresten und dunkel gefärbter Flüssigkeit gefüllt sind. König ist es wahrscheinlicher, dass das Kanalsystem der Drüse zuerst von dem inficirenden Agens betroffen ist, da er in keinem Stadium der Erkrankung nur das Interstitialgewebe krank gefunden hat, und deshalb lässt er auch die Bezeichnung der Krankheit als interstitielle Mastitis fallen.

Eine andere Ansicht über die Entstehung der Cysten vertritt Schimmelbusch. Als erste Veränderung fand er nicht die Dilatation oder Absperrung der Drüsengänge, sondern eine Wucherung des Epithels der Acini, ohne irgend einen Kernreichthum oder gar eine entzündliche Infiltration des Bindegewebes. Die Acini werden allmälig durch die Epithelwucherung erweitert und ganz von Epithel erfüllt. Darauf tritt im Centrum ein Zerfall ein, durch welchen ein Hohlraum, die Cyste, entsteht. Die multiplen Cysten der Mamma wären nach dieser Auffassung Producte einer rein epithelialen Wucherung mit cystischer Dilatation der Acini.

W. Mintz hat kürzlich seine Untersuchungsresultate bei Mastitis chron. cyst. mitgetheilt und fand, dass die von ihm beobachtete Entstehungsform auf einem „Wucherungsprocess der intralobulären Bindegewebssepta beruhte, welcher Hand in Hand mit einer Nekrobiose der Drüsenzellen geht."

Die Krankheit kommt nach der Pubertät in jedem Lebensalter vor, besonders bei Frauen, welche zwar geboren, aber nicht gestillt haben, und befällt oft beide Brüste. Vorausgegangene Mastitis prädisponirt zur Entstehung. Schmerzen fehlen fast nie. In den typischen Fällen schwellen, besonders bei jungen Mädchen während der Menstruation, eine oder beide Brüste unter Schmerzen an, mit dem Aufhören der Menses gehen Schmerz und die diffuse Schwellung zurück, aber kleinere Knötchen und Knoten bleiben zurück und fühlen sich lederartig hart, schwielig an, oder es lassen sich scheibenartige, flache, derbe Infiltrationen nachweisen. Charakteristisch ist nach König folgendes

*der eiterigen Mastitis. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 38. — **F. König**, Mastitis chron. cyst. Centralbl. f. Chir. 1893. — **Schimmelbusch**, Das Cystadenom der Mamma. Langenbeck's Arch. Bd. 44. — **Sasse**, Ueber Cysten und cystische Tumoren der Mamma. Ibid. Bd. 54. — **W. Mintz**, Eine histogenetisch neue Form der Mastitis chronica cystica. Berl. klin. Wochenschr. 1899, Nr. 47.*

Capitel 3.

Specifische Entzündungen der Brustdrüse.

a) Tuberculose der Mamma.

Die tuberculöse Erkrankung der Brustdrüse wird selten beobachtet. Sie kommt überwiegend häufig bei Frauen vor. Vor Eintritt der Pubertät ist bis jetzt kein Fall von Tuberculose der Brustdrüse beobachtet worden. Es handelt sich in der Regel um Frauen, die in ihrer Jugend scrophulös waren und noch anderweitige tuberculöse Erkrankung aufweisen.

Der Infectionsmodus kann ein verschiedener sein: entweder direct von aussen her auf dem Wege der Ausführungsgänge oder auf dem Wege der Blutbahn, oder durch Uebergreifen des tuberculösen Processes von einer tuberculösen Erkrankung der Nachbarorgane, Axillardrüsen, Rippen, Pleura auf die Brustdrüse. Letzterer Weg scheint der häufigste zu sein, wie denn auch die Fälle von reiner, primärer Tuberculose der Brustdrüse gewiss äusserst selten sind.

Klinisch äussert sich die Tuberculose der Mamma in verschiedener Weise. Es kann sich in der Brustdrüse ein circumscripter kalter Abscess entwickeln. Die Drüse ist alsdann vergrössert und in ihr lässt sich die prallelastische, fluctuirende Geschwulst palpiren, die nur selten von einem Ring derb infiltrirten Drüsengewebes begrenzt ist. Die bedeckende Haut ist normal. Bei der Incision entleert sich dünner, käsiger Eiter; die Abscesshöhle ist mit der charakteristischen Abscessmembran ausgekleidet. Oder es handelt sich um eine disseminirte Tuberculose, um isolirte Tuberkelknoten, die, anfänglich durch normales Drüsengewebe von einander getrennt, später confluiren. Das scheint die am häufigsten beobachtete Form zu sein. Die Brustdrüse ist nur wenig oder gar nicht vergrössert, doch lassen sich bei der Palpation circumscripte Indurationen mit höckeriger Oberfläche erkennen. Die Knoten vergrössern sich allmälig, die Erweichung schreitet vom Centrum nach der Peripherie fort, die Haut wird verdünnt, bläulich durchscheinend und schliesslich entleert sich aus Fisteln dünner, krümliger Eiter. Die Brustwarze ist meist eingezogen, die Brustdrüse auf der Unterlage frei verschieblich. Die Achseldrüsen sind geschwellt oder ebenfalls im käsigen Zerfall begriffen.

Der Verlauf ist ein sehr chronischer. Die Diagnose ist um so leichter, je weiter vorgeschritten die Erkrankung ist. Im Beginn derselben wird es zumeist nur eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose sein und solange keine Erweichung eingetreten, ist die differentielle Diagnose mit Neoplasmen schwierig. Besteht aber bereits Fisteleiterung, so wird die Form der Fisteln und die Qualität der Secrete auf Tuberculose hindeuten und die mikroskopische Untersuchung evidirter Gewebsstücke und eventuell die bacteriologische Untersuchung und Ueberimpfung auf Thiere die Diagnose sichern.

Ist die Tuberculose auf die Brustdrüse und Achseldrüsen lo
so ist die Prognose günstig. Hat die Erkrankung noch andere
ergriffen, so ist deren Destruction für die Prognose ausschlag
Die Behandlung besteht in der Ablation der Brustdr
Ausräumung der Achselhöhle; denn es hat sich gezeigt, das
mit energischer Localbehandlung, Spaltung und Auskratzung der
culösen Herde und Jodoformirung eine dauernde Heilung nicht
wird. Das ist um so leichter verständlich, als das umgebende
gewebe stets miterkrankt ist und Tuberkel sich auch entfernt vom
heitsherde im scheinbar gesunden Drüsengewebe finden. Nur beim
Abscess wäre der Versuch, mit Spaltung, Excision der Abscessm
und Jodoformbehandlung auszukommen, gerechtfertigt.

b) Aktinomykose der Mamma.

Die Aktinomykose der Brustdrüse ist ebenfalls äusserst
und liegen bisher nur spärliche Mittheilungen darüber vor (An
torp, Müller). Ich selbst habe vor einigen Jahren einen F
meiner Klinik beobachtet, der in Kürze mitgetheilt sei.

Die 24 Jahre alte Frau hat 5mal geboren, das letzte Mal vor 4 M
Die ersten Kinder hat sie gestillt, das jüngste nicht. Seit 3 Wochen sch
rechte Brust an und schmerzt; sie ist besonders im unteren und inneren Qua
verhärtet, die Haut ist geröthet und auf Druck entleert sich aus einer
Fistelöffnung dicker Eiter deutlich mit Milch vermengt. Es werden dre
radiäre Incisionen angelegt und das zerfallene Gewebe ausgeschabt. Nach
Wochen eitern noch zwei der Einschnitte, die Brustdrüse ist derb infilt
sitzt unverschieblich den Rippen auf. Im Eiter werden einzelne gelbe Aktin
körner gefunden. Ueber dem Process. ensiformis eine haselnussgrosse, fluct
schmerzhafte Anschwellung, die incidirt und excochleirt wird. Bei der Am
der Brust zeigt sich das Perichondrium der Rippen bereits ergriffen und
die Granulationsmassen flach mit dem Messer abgetragen. Heilungsverla
kommen normal. Unter Jodkaligebrauch hat sich die Kranke wesentlich
Bei der mikroskopischen Untersuchung zeigt sich das Parenchym der
grösstentheils verloren gegangen und durch ein Granulationsgewebe erset
Uebergang in Narbengewebe zeigt; auch der M. pectoralis ist von dem
lationsgewebe durchsetzt. Die Züchtung des Aktinomyces in Reincultur gelan
der Methode von Buchner auf Agar unter Sauerstoffabschluss.

c) Syphilis der Mamma.

Die gummöse Mastitis ist sehr selten und kommt i
Spätstadien der Syphilis in der Form umschriebener Gummat
Legrain veröffentlichte vor kurzem einen hierher gehörigen Fal
mit einer bösartigen Neubildung grosse Aehnlichkeit hatte.
Therapie besteht in einer antisyphilitischen Kur.

Literatur.

Mandry, *Tuberculose der Brustdrüse. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. 1891.* — **Oh**
Tuberculose der Brustdrüse. Arch. f. klin. Chir. Bd. 28. — **Beerink**, *Beitrag zur Lehre*
Tuberculose der weiblichen Brustdrüse. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. 13. — **Roux**, *De la tu*
mammaire. Genève 1891. — **Lotheissen**, *Zur Tuberculose der Mamma. Wiener klin. Wochensch*

W. Müller, *Zwei Fälle von Aktinomykose. Münch. med. Wochenschr. 1894.*

Capitel 3.

Echinokokken der Brustdrüse.

Die Angaben in der Literatur über das Vorkommen von Echinokokken in der Brustdrüse sind ungenau und sehr spärlich, und es dürfte feststehen, dass diese Erkrankung ganz ausserordentlich selten ist.

Die Symptome sind die einer Cyste, und zwar soll die Geschwulst die Grösse eines Hühnereies oder einer Faust nicht überschritten haben. Die Cysten entstehen langsam und ohne Schmerzen zu verursachen. Der Cysteninhalt ist eiweissfrei und wasserhell, Hakenkränze wurden oft vergebens in ihm gesucht. Durch traumatische Insulte kann sich Entzündung und Eiterung einstellen und die Geschwulst einen Abscess vortäuschen.

Sollte die richtige Diagnose gestellt werden können, so wäre eine Punction mit nachfolgender Jodinjection zu versuchen. Sicherer ist aber jedenfalls die Incision und Exstirpation des Sackes.

Capitel 4.

Neuralgie der Brustdrüse. Mastodynie.

Die in der einen oder beiden Brüsten auftretenden neuralgischen Schmerzen können eine sehr verschiedene Ursache haben. In manchen Fällen ist irgend welche Abnormität in der Brust überhaupt nicht nachzuweisen; aber die nervösen hysterischen Frauen klagen über einen intensiven Schmerz, der gleich einem elektrischen Schlag durch die Brust, durch die Schulter bis in den Arm fahre. Bisweilen besteht gleichzeitig eine Hypersensibilität der Haut der Mamma, so dass nicht der leiseste Druck von Seite der Kleidungsstücke vertragen wird. Bei diesen neuralgischen Schmerzen findet sich häufig auch eine Alteration der Genitalorgane und ist auf die Beseitigung dieser Störungen in erster Linie hinzuwirken. Bisweilen rühren diese Schmerzen von Intercostalneuralgien her. In anderen Fällen fühlt man in der Brust sonst völlig gesunder Frauen nussgrosse, harte Geschwülste, Indurationen einzelner Drüsenläppchen, Neurofibrome und in solchen Fällen pflegt der Schmerz mehr localisirt zu bleiben. Die Schmerzen steigern sich vor Eintritt der Menses sowie durch nervöse Erregungen oft so bedeutend, dass die Frauen Nachts nicht auf der Seite der kranken Brust liegen können.

Die Behandlung muss den möglichen Ursachen der neuralgischen Schmerzen gerecht zu werden versuchen. Handelt es sich um Geschwulstknötchen, die mit einem sensiblen Nerven verwachsen sind und die Neuralgie bedingen, so wird die Exstirpation des Tumors nützen. Bei vielen Frauen werden durch Beseitigung der Störungen in den Sexualorganen die Schmerzen in der Brust schwinden. Bei den Nervösen und Hysterischen, sowie bei allen Neuralgien ohne erkennbare Ursache wird die locale Therapie wenig leisten: man versuche Eis, Priessnitz'sche Umschläge, Suspension der Brust, Chinin und Eisen,

Arsen, Abführmittel, Veratrinsalbe, Opiate, constanten Strom u
ordne Seebäder oder Aufenthalt im Hochgebirge, wirke durch
Zusprechen auf die Psyche der Frauen ein und nehme dense
allem die Furcht, dass etwa Brustkrebs vorliege.

Capitel 5.

Hypertrophie der Brustdrüse.

Die Hypertrophien der Mamma können reine Hyperpla
normalen Bestandtheile der Brustdrüse sein, also des Bindegew
des Drüsengewebes. Die gutartigen Hypertrophien betreffe
Mammae und entstehen zumeist zur Zeit der Pubertät oder bei
Frauen in der ersten Gravidität. Die Brüste schwellen rasch
einiger Monate an, dann tritt ein Stillstand im Wachsth
Eine excessive Grösse, so dass die Brüste bis zum Nabel h
hängen und dadurch die Frauen in ihrer Arbeitsfähigkeit w
behindert werden, kommt seltener vor. Bei solch enormer
zunahme dürfte es sich, wie Billroth hervorhob, vielfach u
sarkomatöse Knoten handeln. Hier käme die Amputation in Frag
bei Frauen mit hypertrophischen Brüsten Gravidität ein, so
diê Brüste zu colossalem Umfang unter Schmerz und Spann
die Frauen können so abmagern, dass sogar die Einleitung de
lichen Abortus empfohlen wurde! So wenig diese Indication
fertigt ist, so wünschenswerth ist es, dass diese Frauen ihr Ki
stillen, um eine raschere Involution der Drüsen zu erzielen. Au
es sich um eine diffuse Lipomatose der Brüste handeln, um e
norme Bildung und Wucherung des Fett- und Bindegewebes
der Haut und des Unterhautbindegewebes, als auch des intra
Gewebes ohne Mitbetheiligung des Drüsengewebes, ja sogar mit A
desselben. Auch ein retromamillares Lipom kann eine Hyper
vortäuschen. Bei Hypertrophie nur einer Brust muss an e
schwulstbildung gedacht werden.

Die Behandlung mit Jod äusserlich und innerlich erfr
eines grossen Rufes und auch bei der Anwendung von Schild
präparaten gelegentlich der Kropfbehandlung hört man von Fra
die Bemerkung, dass schon nach wenigen Gaben ihre Brüste st
sammengefallen und welk geworden seien. Tripier empfie
stark entwickelten Brüsten die Faradisation und will nach 3—4
licher Behandlung stets eine sehr bedeutende Verkleinerung e
Michel hat bei schmerzhafter hypertrophischer Hängebrust die M
pexie vorgenommen, indem er über jeder Brust ein grosses hal
förmiges Stück, dessen Concavität nach unten gerichtet war,
Haut und Aponeurose des M. pectoral. ausschnitt und dann durch
die durch die Drüsensubstanz gingen, die Brust nach oben
Pectoralfascie fixirte! Der Erfolg soll sehr gut gewesen sein.

Bisweilen kommt es vor, dass die Brustdrüsen des Man
der Entwickelung nicht stehen bleiben, sondern sich wie die des
weiter entwickeln und vergrössern (Gynaecomastia). Nach S

handelt es sich hier um eine Hyperplasie sämmtlicher Gewebsbestandtheile der normalen männlichen Mamma, in erster Linie des Bindegewebes, ferner des Fett- und Drüsengewebes.

Literatur.

Schüssler, *Hypertrophie der weiblichen Brustdrüse. Arch. f. klin. Chir. Bd. 48.* — **W. Gruber,** *Ueber die männliche Brustdrüse und über die Gynäkomastie 1866.* — **Stieda,** *Zur histologischen Kenntniss der Gynäkomastie. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. 14.*

Capitel 6.

Geschwülste der Brustdrüse.

Geschwülste in der Brustdrüse, besonders in der des Weibes, kommen nicht nur ausserordentlich häufig vor, sondern sie zeigen auch die grösste Mannigfaltigkeit in ihrem histologischen Bau. In letzterer Beziehung wurden nahezu alle möglichen Geschwulstformen schon beobachtet und so interessant diese verschiedenen Arten in anatomischer Beziehung und in ihrer Entwickelung sind, so handelt es sich für uns doch in erster Linie darum, Hauptgeschwulsttypen aufzustellen und deren klinische Eigenthümlichkeiten, ihre Gut- oder Bösartigkeit hervorzuheben. Von diesem Gesichtspunkte aus theilen sich die Geschwülste in zwei grosse Gruppen und selbst diese Differenzirung lässt sich nicht endgültig festhalten, indem manche Geschwulstform, im Anfang ihrer Entstehung entschieden gutartig, späterhin bei zunehmendem Alter einen bösartigen Charakter annehmen kann. Die Gutartigkeit vieler Mammageschwülste ist also nur eine relative, und von diesem Standpunkte aus lässt sich die frühzeitige operative Entfernung aller Mammageschwülste rechtfertigen.

Die gutartigen Geschwülste bestehen im Allgemeinen aus einem Gewebe, das mit dem Mutterboden gleichartig ist; es sind homologe Geschwülste, denen die heterologen gegenüber stehen. Zu den homologen Geschwülsten der Mamma ist aus der Gruppe der Bindesubstanzgeschwülste zu rechnen das Fibrom und alle seine Combinationsformen mit anderen Neoplasmen und aus der Gruppe der epithelialen Geschwülste vor allem das Adenom in seiner so mannigfachen Verschiedenheit durch Combination mit anderen Geschwülsten der Bindesubstanzgruppe. Zu den heterologen Geschwülsten gehören aus der Bindesubstanzgruppe die Sarkome mit ihren vielen Spielarten, und von den Epithelialgeschwülsten die Carcinome.

Aber diese Eintheilung lässt sich praktisch nicht verwerthen, da z. B. Enchondrome der Mamma zwar heterologe Geschwülste, aber doch gutartig sind.

Die gutartigen Geschwülste bleiben circumscript, scharf abgrenzbar nach der Nachbarschaft und verdrängen letztere nur mechanisch, während die bösartigen Geschwülste das Nachbargewebe infiltriren und destruiren. Deshalb sind nur die gutartigen Mammageschwülste innerhalb der Drüse verschiebbar. Auch die Wachsthumsenergie der Geschwülste ist von grosser diagnostischer und prognostischer Bedeutung. Je rascher eine Geschwulst wächst, um so grösser ist ihr Zellreichthum, um so weicher und blutreicher ist die Geschwulst, und

von der weichen Geschwulst können leicht Partikel abgerissen dem Wege der Blut- und Lymphbahnen verschleppt werden. die metastatische Verbreitung charakterisirt sich eine Geschw exquisit bösartig und gerade beim Carcinom tritt schon frühze vor noch Metastasen in entfernteren Organen nachweisbar si Infiltration der regionären Lymphdrüsen auf.

Im weiteren Verlauf tritt bei den bösartigen Geschwül gemeine Erschöpfung, die Geschwulstkachexie, ein.

Jeder, der sich mit der Histologie der so ausserordentli schiedenartigen Mammageschwülste beschäftigt hat, wird dass sich histologisch vielfache, wenn auch nur kleine Abwei von anatomischen Haupttypen aufstellen lassen, die sogar competentesten Forschern eine verschiedene Auslegung erfahren Diese feinen anatomischen Unterschiede treten klinisch nicht scheinung, und es ist geradezu unmöglich, aus diesen anato Analysen bestimmte klinische Bilder zu construiren. Ich halte halb für die Bedürfnisse des Praktikers für zweckmässig, di weichungen von der Structur der Normaltypen hier unberück zu lassen, und vor allem das klinische Bild, das die Hauptfor Geschwülste zeigen, festzustellen. Denn in erster Linie handelt doch stets um die Frage, ob eine Geschwulst gut- oder bösa ob sie sofort entfernt werden muss oder ob die Operation ohne für die Kranken einen Aufschub erleiden kann.

Die Diagnose der typischen ausgebildeten Fälle wird in de keine besonderen Schwierigkeiten verursachen, während Abweic von den Hauptformen in ihren ersten Anfängen oft nur eine scheinlichkeitsdiagnose zulassen. In all diesen zweifelhaften Fä eine Probeincision indicirt, um bei malignen Neoplasmen mit der tion nicht zu spät zu kommen.

1. Fibroadenome der Mamma.

(Cystosarcoma phyllodes. — Myxoma intracanaliculare. — Cystosarcoma proliferum.)

Die Drüsengänge sind von Bindegewebe umgeben, das be bei virginalen Brustdrüsen stark entwickelt ist, eine derbe, hyali schaffenheit zeigt und reich an Kernen ist. Diese Bindesubst der Ausgangspunkt für die Entwickelung aller Fibrome und S in der Brustdrüse (**Billroth**).

Die reinen Fibrome in der Brustdrüse sind sehr selten, selten, wie die echten Adenome. Viel häufiger findet sich das F adenom, und diese Geschwulstform ist gewissermaassen der Repräsentant der gutartigen Brustdrüsengeschwülste.

Die Fibroadenome bestehen aus einem derben bindegewebigen und aus epithelialen Elementen, welche den Typus der Drüsensubsta Brustdrüse zeigen; zwischen den epithelialen Bestandtheilen lagert mehr oder weniger breiten Massen das bindegewebige Stroma. Bald wiegt das Stroma, bald die Drüsensubstanz, und ihre Anordnung grosse Verschiedenheiten sogar in einer und derselben Geschwulst, s ein Theil derselben als Fibrom, ein anderer als Adenom angesp werden könnte. Daraus erklärt sich die verschiedene Bezeichnung,

einzelnen Autoren dieser Geschwulst gaben, je nachdem sie mehr Gewicht auf die Wucherung des Bindegewebes oder auf die des Drüsengewebes legten. Einzelne Autoren hielten den bindegewebigen Theil für sarkomatös und benannten danach die Geschwulst. Die Drüsenschläuche dehnen sich in die Länge aus, die Acini wuchern in die Länge und Breite, bleiben aber platt und schmal, und dadurch entstehen nach Schimmelbusch die für die Fibroadenome so charakteristischen Spaltcysten. Durch diesen Wachsthumsmodus erklärt Schimmelbusch auch den blätterigen Bau und jene auffälligen Cysten mit anscheinend encystischen Wucherungen. Das Epithel der Acini bleibt einschichtiges Cylinderepithel. Das Bindegewebe ist in derberen Fibroadenomen derbes, fibröses Spindelzellengewebe, in den weicheren und schnellwachsenden hat es mehr den Charakter von lockerem myxomatösen Gewebe. Die periacinösen Partien sind die zellreichsten, so dass sie von Schimmelbusch als der Ausgangspunkt der Wucherung angesehen werden. Die Adenofibrome sind also drüsige Tumoren mit starker Entwickelung des Bindegewebes.

Die Geschwülste, die Johannes Müller als Cystosarcoma phyllodes, Virchow als intracanaliculares Myxom beschrieben, sind nach Schimmelbusch ebenfalls als Fibroadenome anzusprechen, da nach ihm der lappige, blumenkohlartige Bau einzelner Geschwülste nicht auf dem Hineinwuchern und Vorstülpen der Fibrommassen in vorher angelegte Cysten und dilatirte Drüsenausführungsgänge beruht; es müsste bei einem derartigen Hineinwuchern der Fibrommassen das Epithel schwinden, sich abplatten und atrophiren, was thatsächlich nicht vorkommt.

Die Drüsenkanäle und Alveolen bleiben erhalten, nehmen sogar an Grösse zu, wobei das Epithel deutliche Wucherung zeigen kann. Kommt es zur Bildung eines schleimig-serösen Secrets von Seiten der Drüsen, so werden die Drüsengänge stark dilatirt, es entstehen Cysten. Von ungleichmässiger Wucherung des periglandulären Bindegewebes kommt es zu einer Einwucherung des letzteren in das Innere der erweiterten Kanäle und Drüsenalveolen in Form von polypösen oder auch wohl flachen, blattartigen Excrescenzen (intracanaliculares Fibrom, Ziegler, Cystosarcoma proliferum, Billroth). Bei platten Wucherungen erhalten die Geschwülste einen blätterigen Bau, welcher dem Gefüge eines Kohlkopfes nicht unähnlich ist.

Auf dem Durchschnitt haben die Tumoren eine grauweisse Farbe, sind glatt, homogen und zeigen mehr oder minder einen lappigen Bau, der mit compacteren Partien abwechseln kann.

Die Fibroadenome kommen hauptsächlich im Alter von 20 bis 30 Jahren, seltener bis zum 40. Jahre vor und verursachen in der Regel keine Schmerzen. Ihre Grösse ist ausserordentlich verschieden: von der Grösse einer Haselnuss bis zu Mannskopfgrösse; in letzterem Fall wird die enorme Grösse durch Cystenbildung bedingt. Viele Fibroadenome bleiben jahrelang klein und fangen dann plötzlich rasch zu wachsen an. Das wichtigste klinische Symptom dieser Geschwülste ist das, dass sie abgekapselt sind, eingeschlossen in eine derbe, bindegewebige Hülle; dadurch sind sie besonders bei oberflächlicher Lage leicht verschiebbar, so dass sie bisweilen gar nicht in Verbindung mit der Brustdrüse zu stehen scheinen. Sie sind von derber, harter Consistenz, solange sie klein sind. Grössere Fibroadenome zeigen neben den harten auch weichere Partien. Sie haben zumeist eine runde Form und glatte Oberfläche, bisweilen sind sie höckerig und gelappt; sie verwachsen niemals weder mit der Haut noch mit der Pectoralfascie oder dem Pectoralmuskel; auch kommt es bei ihnen nicht zu Schwellungen

der regionären Drüsen. Selbst bei langem Bestehen wuchern si
mals durch die Kapsel hindurch in das umliegende Gewebe.

Die **Behandlung** ist eine operative. Wenn auch die F
adenome entschieden gutartige Geschwülste sind, die keine Meta
machen, so können sie doch durch ihr Wachsthum ernstliche
schwerden verursachen. Bei kleineren Fibroadenomen handelt es
nur darum, die einhüllende Kapsel mit dem darüber liegenden Dr
gewebe zu durchtrennen und mit geschlossener Cooper'scher Sc
mit dem Finger die Geschwulst herauszudrücken, zu enucleiren
etwaige Verbindungen mit dem Drüsengewebe mit dem Messe
trennen. Grössere Geschwülste, die durch Druck das übrig gebli
Drüsengewebe bereits zum Schwund gebracht haben, erfordern die
putation der Brust.

2. Adenome.

Reine Adenome, also Neubildung von Drüsensubstanz
bindegewebigen Antheil, sind sehr selten. In der Regel hande
sich um das eben näher beschriebene Fibroadenom.

Haeckel beschreibt aus der Klinik von **König** einen Fall von r
Adenom bei einer 25jährigen Frau, die vor ½ Jahr zum erstenmal gebore
die Geschwulst seit 6—7 Jahren bemerkte. Der gänseeigrosse Tumor verur
keine Schmerzen, war von mässig fester Consistenz, leicht auszuschälen, da
einer glatten Bindegewebskapsel lag. Auf dem Durchschnitt glich die Gesch
in jeder Beziehung einer durchschnittenen Speicheldrüse oder dem Pankrea
Lappenbildung war ausserordentlich deutlich. Im Centrum des Tumors ein
raum, in den runde Kanäle münden; aus ihnen liess sich eine rahmartige Fl
keit, eine feine Fettemulsion ausdrücken.

Adenome können ihren gutartigen Charakter verlieren u
Carcinome übergehen: **adenoide Geschwülste**. Auch kommen a
dem Fibroadenom noch Combinationen mit myxomatösem Zwisc
gewebe und mit Cystenbildung (Adenomyxom, Adenocystom) vor.

3. Myxome, Angiome.

Reine Myxome und **Angiome** sind in der Brustdrüse eben
äusserst selten, vielleicht noch nie mit unbestreitbarer Sicherheit
gestellt. Relativ häufiger sind die Fibromyome. In ihren klinis
Symptomen werden sie sich von den Fibroadenomen kaum untersche
und können klinisch als solche nicht diagnosticirt werden.

4. Lipome.

Auch die **Lipome** der Brustdrüse sind sehr selten. Es ha
sich zumeist um Lipome, die hinter oder neben der Brustdrüse
standen, die Brustdrüse verdrängen und vor sich herschieben.

Ich habe ein faustgrosses Lipom exstirpirt, das sich am unteren R
des Pectoralis nach der Achselhöhle zu entwickelt hatte und die Brustdrüse
innen und oben verdrängt hatte. Eine Abgrenzung zwischen Brustdrüse
Lipom war leicht möglich. **Billroth** beschreibt einen Fall von Lipom, das

retromammär entwickelt und eine colossale Grösse erreicht hatte. Auch von A. Cooper und Velpeau sind ähnliche Fälle mitgetheilt worden. Begonin und Haeckel beschreiben je ein wahres Lipom der Mamma, indem sich im Innern des Fettgewebes Drüsenkanäle fanden.

5. Chondrome, Osteome.

Chondrome der Mamma sind ebenfalls sehr selten, etwas häufiger findet sich Knorpelgewebe in den Mischgeschwülsten. Auch Knochengewebe kommt nur in ganz vereinzelten Fällen vor, so dass die hier angeführten Geschwulstarten keine Bedeutung für den Praktiker beanspruchen können.

6. Atherome (Cholesteatome).

Auch Atherome der Brustdrüse sind nur sehr selten beobachtet und unter dem Namen Perlgeschwülste (Cholesteatome) beschrieben worden. Es sind Cysten in der Brust mit dem charakteristischen Atherombrei; die Cystenwand ist dünn, ihre Innenfläche glatt, schleimhautähnlich und der Brei besteht aus verfetteten Zellen. Mikroskopisch besteht die Cystenwand aus einer dünnen bindegewebigen Membran, die ohne scharfe Grenze in das Bindegewebe der Drüse übergeht; ihr sitzt ein mehrschichtiges Epithellager auf. Die Epithelien sind sehr gross, kubisch, in ihren peripheren Lagen mit gut färbbaren Kernen.

Haeckel berichtet aus der Klinik von König über zwei derartige Fälle, der eine davon war mit Cystosarcoma phyllodes combinirt. Klinisch war das Atherom in der Brustdrüse scharf abgegrenzt, verursachte nur selten schmerzhafte Stiche und wurde durch die Menstruation nicht beeinflusst. Die Geschwulst liess sich leicht ausschälen.

7. Sarkome der Mamma.

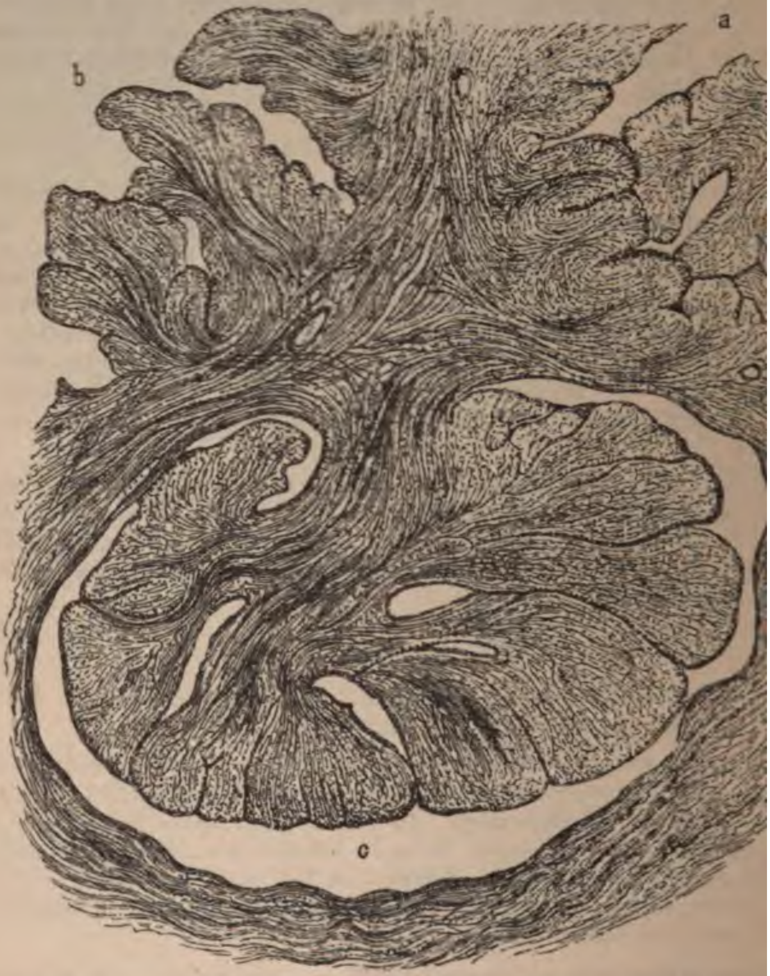
In der Brustdrüse kommen Sarkome in ihren verschiedensten Arten vor; doch sind sie gegenüber dem Carcinom relativ selten.

Unter 355 Fällen von Mammatumoren, die Poulsen zusammengestellt hat, befanden sich nur 33 Sarkome = 9,3 Procent, und unter ihnen waren 14 Cystosarkome. Unter 150 Mammatumoren, die in Czerny's Klinik operirt wurden, waren nur 7,03 Procent Sarkome. Horner berichtet aus der Züricher Klinik über 172 maligne Brustgeschwülste, darunter 158 Carcinome und 14 Sarkome. An meiner Klinik wurden in den letzten 9 Jahren 359 Mammageschwülste behandelt, darunter waren 34 Sarkome und nur 19 gutartige Geschwülste.

Kleinzellige und grosszellige Sarkome, Rundzellen- und Spindelzellensarkome, Riesenzellensarkome, Alveolarsarkome, Angiosarkome, Lymphosarkome, Chondrosarkome, Medullar- und Melanosarkome kommen vor. Gross berichtet über 156 Mammasarkome; davon waren 68 Procent Spindelzellensarkome, 27 Procent Rundzellensarkome und 5 Procent Riesenzellensarkome. Die Hälfte der Fälle war mit Cysten combinirt. Nach Gross befallen Spindelzellen- und cystische Sarkome mehr die functionirende Mamma, also Frauen im 3. und 4. Decennium, und haben nach ihrer operativen Entfernung Neigung zu localen Recidiven, während

Riesenzellen- und solide Sarkome mehr die Mamma zur Zei
physiologischen Rückbildung betreffen und zu Metastasen führen.
können Sarkome in jedem Alter vorkommen. Die weichen S
sind prognostisch ungünstiger als die festen Sarkome und die
sarkome. Nach Poulsen sind von den ersteren 42 Procent a
diven und Metastasen gestorben, von letzteren nur 25 Procent.

Fig. 188.



Aus einem proliferen Cystosarkom der Mamma. Hartnack Syst. 2. (Nach Billrot

Cystosarkome und Spindelzellensarkome wachsen im Allgem
nur langsam, Rundzellensarkome können sich rapid vergrössern.

Schimmelbusch hält auf Grund seiner Untersuchungen viel
Cystosarkome beschriebene Tumoren für Fibroadenome, weil sie gut
Geschwülste und ohne Neigung zu Recidiven und Metastasen sind.
rechnet zu den wahren Sarkomen nur jene Geschwülste, die ausschlie

aus Bindegewebe bestehen, deren cystische Räume Lymphspalten oder Erweichungen darstellen, während das Fibroadenom eine drüsige Geschwulst mit starker Entwickelung des Bindegewebes ist.

Diese Untersuchungsresultate von Schimmelbusch können nicht für alle Fälle von Tumoren, die in die Gruppe der Cystosarkome eingereiht werden, Geltung beanspruchen, und deshalb ist es wohl gerechtfertigt, die so häufig vorkommende, als Cystosarkom anzusprechende Mammageschwulst noch besonders zu erwähnen.

Als Cystosarcoma proliferum, phyllodes von Johannes Müller beschrieben, sind diese Tumoren makroskopisch wohl charakterisirt: auf dem Durchschnitt blassröthlich bis weiss sieht das Gewebe an einzelnen Stellen gallertig, ödematös aus, an anderen mehr faserig;

Fig. 189.

Aus einem Cystosarkom der Brustdrüse, myxomatöses Sarkomgewebe. Hartnack Syst. 7. (Nach Billroth.)

es finden sich unregelmässig geformte, mit dünnem Schleim gefüllte Hohlräume, in die blattartig geformte oder polypenartige Wucherungen hineinragen. Die Cystenräume sind veränderte Ausführungsgänge der Drüsenläppchen, das Gewebe selbst ist zum Theil ödematöses, zellenreiches Bindegewebe, zum Theil myxomatöses, lymphoides Gewebe. Das Epithel in den Ausführungsgängen und den Acinis wird vielschichtiges Cylinderepithel; es wuchert so, dass die Höhlungen sich mit Epithelzellen anfüllen. Letztere können sich zusammenballen und Perlen bilden; häufiger lösen sie sich zu homogenem Schleim auf.

Die Cystosarkome entstehen am häufigsten im 3. und 4. Decennium, sind grosshöckerig, von ungleicher Consistenz, und zeigen bei oberflächlich gelegenen Cysten deutliche Fluctuation. Die Tumoren sind abgekapselt, verschiebbar in der Drüse und verwachsen nie mit dem Pectoralmuskel und dem Thorax, so wenig als sie in das Drüsengewebe diffus hineinwachsen. Ihr Wachsthum ist verschieden rasch, Schmerzen

pflegen nicht aufzutreten. Die Cystosarkome können späterhin g die ganze Mamma einnehmende Tumoren bilden, wobei natürlic Drüsengewebe selbst durch Druck zur Atrophie gebracht wird. Haut wird alsdann gespannt, verdünnt, geröthet, kann exulcerire zeigt deutlich dilatirte Venen. Die Mammilla ist nur in den selt Fällen eingezogen. Oft bestehen jahrelang kleine Geschwülste dann plötzlich ohne nachweisbare Ursache rascher zu wachsen beg und eine enorme Grösse erreichen können.

Die weichen Sarkome können in jedem Alter vorko entstehen in der Regel solitär in einer Brust, selten diffus in b Brüsten. Im Anfang derbe, bewegliche Knoten wachsen sie bald und werden weich ohne besondere Schmerzen. Die Achseld schwellen nur ganz selten und erst in einem späteren Stadium Krankheit an; die Kranken zeigen alsdann auch Geschwulstkac

Die bösartigsten Sarkome sind die Medullar- und Melanosark sie wachsen ungemein rasch, greifen auf das benachbarte Gewebe und führen auch nach der Exstirpation zu Recidiven und Metast

Kleine, im Entstehen begriffene Geschwülste als Sarkome zu gnosticiren, wird auch dem geübtesten Praktiker nur selten mö sein. Verwechselung mit Fibroadenomen, mit Cysten oder Carcin ist naheliegend. Bei grösseren Geschwülsten ist die Diagnose immer leicht; aus der Art des Wachsthums, dem Verhalten der schwulst zu dem Nachbargewebe, dem Fehlen von Schmerzen Drüsenschwellungen wird sich rechtzeitig die differentielle Diag stellen lassen.

Die Behandlung aller Sarkome, mögen sie wie immer mor logisch aufgebaut sein, besteht in deren radicalen Entfernung. Be weichen, soliden Sarkomen muss die ganze Brustdrüse mit samm die Geschwulst deckenden Haut entfernt werden, und es wäre noch Frage, ob nicht auch die Achselhöhle in typischer Weise ausger werden sollte. Sind Axillardrüsen nachweisbar geschwellt, so ist selbstverständlich geboten. Anders aber, wenn eine Schwellung zu constatiren ist. Die Sarkome verbreiten sich auf dem Wege Blutbahn, eine Infection der Lymphwege erfolgt erst spät; kommen auch hier, wenn auch selten, Ausnahmen vor. Wie die fahrung zeigt, kommen Metastasen in den regionären Lymphdr nach Ablation der sarkomatösen Brustdrüse so gut wie nie vor auch locale Recidiven sind relativ selten, wenn die Operation Kranke entfernt hat. Um so häufiger sind die Metastasen in inneren Organen, besonders in den Lungen, Leber, Gehirn. Nach m Erfahrung ist die Ausräumung der Achselhöhle nur in seltenen F nothwendig, wenn ich auch zugebe, dass durch deren Vornahm Operation als solche nicht gefährlicher wird. Ich pflege stets die hufs Amputation der Brust gesetzte Wunde nach der Achselhöhl verlängern, um mich von dem Zustand der Axillardrüsen überze zu können. Nach Durchtrennung der Haut der Achselhöhle is genaue Palpation der Drüsen erleichtert.

Bei kleinen Cystosarkomen kann vielleicht die Exstirpation Geschwulst im gesunden Gewebe genügen, was um so leichter sicherer ist, als diese Tumoren abgekapselt sind. Aber nach statistischen Ausweisen kommen auch bei den circumscripten cystis

Sarkomen locale Recidiven vor, sei es, dass Reste der Geschwulst zurückgelassen wurden, sei es, dass neue Geschwülste in den Drüsenresten entstanden sind. Eine dauernde Heilung garantirt nur die Amputation der Brustdrüse, und diese Operation ist in allen zweifelhaften Fällen dringend geboten.

Dauernde Heilungen sind bei dem Sarkom der Brustdrüse viel häufiger als beim Brustkrebs. Sie betragen nach Horner's Statistik 76,92 Procent, d. h. die Operirten blieben länger als 2 Jahre recidivfrei; die definitiven Heilungen betragen 61,54 Procent. Nach Poulsen waren 75 Procent noch nach 5 Jahren recidivfrei und 25 Procent sind an Metastasen gestorben.

8. Carcinome der Mamma.

Die weibliche Brustdrüse ist ausserordentlich häufig der Sitz von Carcinomen und steht unter allen Organen bezüglich des Vorkommens von Carcinomen an dritter Stelle; nur Gebärmutter- und Magenkrebs sind noch häufiger. Unter den Carcinomen an weiblichen Personen steht der Brustkrebs an zweiter Stelle (Heimann). Die Häufigkeit der Brusttumoren steht mit der functionellen Bedeutung der Drüse in directem Zusammenhang; denn die Brustdrüse hat mit dem Geschlechtsapparat einen innigen Zusammenhang. Die Entwickelung zur vollen Function ist mit Zunahme und Neubildung von Drüsengewebe, von Bindegewebe, von Blut- und Lymphgefässen verbunden, und kein anderes Organ ist einem so häufigen und eingreifenden Wechsel in seinem Ernährungszustand und seinen Leistungen unterworfen, wie die Brustdrüse, und bei keinem anderen Organ werden so enorme Anforderungen an seine Function gestellt. Dazu kommt noch, dass bei der Brustdrüse ein fortwährender Wechsel in der Entwickelung und zwar ruckweise stattfindet. Darin dürfte der Schlüssel für die Entstehung der Mammacarcinome liegen, denn vor der Pubertätszeit ist kein Mammacarcinom sicher constatirt.

Nach Billroth's Statistik über 440 Fälle sind 82 Procent aller Mammatumoren Carcinome und mit dieser Angabe stimmen neuere Statistiken ziemlich überein. Aus der Heidelberger Klinik berechnet Schmidt ebenfalls 82,66 Procent und nach Bryant ergibt sich gleichfalls ein Verhältniss zu 83,16 Procent, nach Gross zu 82,47 Procent. An meiner Klinik waren unter 359 Mammageschwülsten 306 Carcinome = 85,8 Procent.

Die Zunahme der Krebserkrankungen ist eine auffallende Erscheinung in allen Ländern.

In Preussen starben 1877 von 10000 Bewohnern 2,66, im Jahre 1896 5,53 an Krebs; in Oesterreich stiegen im gleichen Zeitraum die Zahlen von 3,70 auf 6,53. In England starben an Krebs 1860 3,17, 1895 7,55, in London 1860 4,2, 1896 8,8 Procent. Nach R. Williams ist die relative Carcinomsterblichkeit in England gegenwärtig 4mal so gross als vor 50 Jahren, und in Preussen ist die Zahl der Todesfälle an Krebs seit 1877 um 153 Procent gestiegen.

Wodurch die Steigerung der Carcinomsterblichkeit im Allgemeinen bedingt ist, ist nicht erwiesen. Die Zunahme der Fleischnährung und des Alkoholconsums, die „Ueberfütterung", werden von vielen Seiten hierfür verantwortlich gemacht.

Benecke glaubt, dass vorwiegend vegetabilische Kost die Krebsbildung

verhindere; dem gegenüber berichtet Hendy in Fessore, dass von 102 v operirten Krebskranken 61 der Classe der Savaogis angehörten, welche ganz Vegetarianer sind.

Die pflanzenfressenden Thiere erkranken viel seltener an Carcinom fleischfressenden; Schweine sind nahezu immun (Fadyeau). Die zuneh Wohlhabenheit der Völker, die Steigerung des Luxus auch in der Ernährun wird als begünstigendes Moment angeführt. Moore stellte den Satz au der Krebs mit dem Wohlbefinden des Volkes vorwärts schreitet. Frick weiter bewiesen, dass Personen, welche sich berufsmässig mit der Herst

Fig. 190.

Aus der Grenzschichte eines acinösen Carcinoms der Brustdrüse. Hartnack Syst. 2. (Nach Billroth.)

und dem Verkauf alkoholischer Getränke beschäftigen, erheblich häufiger an K erkranken als andere (Heimann).

Doch sind diese Hypothesen weder erwiesen noch ausreichend, die bedeutende Zunahme der Krebskrankheit vollkommen zu erklä und es müssen jedenfalls noch andere uns unbekannte Momente Rolle spielen. Schliesslich ist es noch fraglich, ob diese Zunahme Krebserkrankung nicht eine scheinbare ist und nur durch eine exac Diagnose, durch die häufigere Autopsie oder dadurch bedingt ist, durch die Verbesserung allgemeiner hygienischer Verhältnisse m Menschen das „Krebsalter" erleben. Die medicinische Geographie Carcinomverbreitung hat in England ergeben, dass das Carcinom

den an Wasser reichen Niederungen mit Thonboden häufiger ist, als in hohen Lagen mit Kreidegrund (Hariland, d'Arcy Power).

Anatomische Verschiedenheiten.

Das Carcinom ist charakterisirt durch eine Wucherung des Epithels, welche die physiologischen Grenzen überschreitet und das Organgewebe

Fig. 191.

Medullarcarcinom der Mamma.

destruirt. In dem schrankenlosen Vordringen in die Umgebung ist die Bösartigkeit der Carcinome begründet.

Praktisch wichtig ist die Unterscheidung der Carcinome in weiche, d. i. zellenreiche, und in feste, d. i. zellenarme Formen.

Billroth unterscheidet vier histologisch gut differenzirte Formen: den acinösen und tubulären, den atrophirenden und den Gallertkrebs der Brustdrüse.

1. Das acinöse Carcinom bildet theils weichere, theils härtere Knoten; im Allgemeinen aber sind die acinösen Carcinome die weichsten

Krebse, die an der Brustdrüse beobachtet werden und ihre gefährl
Form ist das Medullarcarcinom. Das mehr oder weniger derbe S
ist von Rundzellen stark infiltrirt und hier findet sich die K
wucherung in Form von epithelialen Zellhaufen, die grosse, un
mässig gestaltete, acinösen Drüsen ähnliche Herde bilden (Fig.
S. 764). Im Innern treten frühzeitig degenerative Vorgänge au
zur Erweichung und damit zum Durchbruch nach aussen führen
den kraterförmigen Geschwüren wuchern alsdann schwammige G
lationen, während die zerfallenen Partien einen hellgelblichen
bilden (Fig. 191, S. 765).

Fig. 192.

Aus einer Grenzschichte des tubulären Carcinoms der Brustdrüse. Hartnack Syst.
(Nach Billroth.)

2. Das tubuläre Carcinom, das Carcinoma simplex (Fig.
kommt am häufigsten vor. Dasselbe ist dadurch charakterisirt, da
„vorwiegend zu Auswachsungen der Epitheliencomplexe in Form
langgestreckten verzweigten Cylindern oder gefüllten Röhren kommt
bald über die Grenzen der ursprünglichen Acini hinauswachsend,
rascher zur Confluenz bringen". Es breitet sich mehr der Fläche
aus und infiltrirt das benachbarte Gewebe; die Krebszellennester
langgestreckt, röhrenförmig. Gleichen Schritt mit der epithel
Wucherung hält die zellige Infiltration des Bindegewebes.

Im weiteren Verlauf kommt es zu einer discontinuirlichen
breitung in die Umgebung, so dass Haut, Fett- und Muskelgew
Rippen und Pleura krebsig infiltrirt werden und Krebsknötchen ze

Die Haut der Brust, des Rückens und des Armes kann mit unzähligen harten Knötchen durchsetzt werden (Cancer en cuirasse, Panzerkrebs), und die Haut selbst zeigt eine brettartige Härte, ist entzündet und auf der Unterlage unverschiebbar.

Bei dem tubulären infiltrirten Brustkrebs ist der Zellenzerfall weit langsamer als bei den acinösen Formen. Der Detritus wird zum Theil von den Venen weggeführt, und um den zurückbleibenden zieht sich das infiltrirte Bindegewebe zusammen; es bildet sich die interstitielle Narbe (Billroth), äusserlich erkennbar an der Retraction der Haut, der Warze.

Fig. 193.

Aus einem geschrumpften Brustkrebs. Scirrhus. Hartnack Syst. 5. (Nach Billroth.)

3. Der Scirrhus, der vernarbende Krebs, ist ausgezeichnet durch langsames Wachsthum und Schwund des Krebsgewebes mit nachfolgender narbiger Schrumpfung und Induration des Stromas (Fig. 193 und 194). Das Gewebe knirscht beim Einschneiden. Das bindegewebige Stroma überwiegt, die epithelialen Nester sind klein und spärlich. Bei der mikroskopischen Untersuchung findet man massenhaft elastische Fasern und die tubulären Krebskörper besonders an den speckig gelbröthlichen Stellen. Diese Krebsform kommt häufiger bei alten Frauen vor.

4. Der Gallertkrebs (Fig. 195, S. 769) ist selten. Lange hat

bis 1896 nur 75 Fälle zusammstellen können, so dass unter 18
nomen nur 0,93 Procent Gallertkrebs vorkommt. Makroskopisch
gallertig-schleimige Beschaffenheit der Schnittfläche auf; tran
Massen sind in ein fächerartiges Gerüst eingelagert. Die Gallerte
nach Lange durch eine schleimige Einschmelzung des die Kreb
umgebenden Bindegewebes und mit dieser schleimigen Dege
geht Hand in Hand der Untergang der von Schleim umgebenen

Fig. 194.

Atrophirendes Carcinom der Mamma.

zellen und ein Schwinden der Krebsstränge bis auf die jüngst
Partien. Der Gallertkrebs der Brustdrüse wächst langsam und h
von allen Brustkrebsen die beste Prognose.

Als eine besonders seltene Form von Brustcarcinom muss das vo
Neugebauer beschriebene psammose Carcinom betrachte
werden; auch Chondro-Osteocarcinome sind beobachtet worden.

Auf dem Durchschnitt zeigen die Carcinome makroskopisc
ein grauröthliches oder grauweisses Aussehen, von einzelnen meh
blassen, festeren, netzartigen Bindegewebssträngen durchzogen, zwische
denen weicheres Gewebe eingebettet ist. Das Carcinom ist nicht ab-

cent hatten eine Mastitis durchgemacht. Die Zahl der Stillenden und an Brustkrebs erkrankten Frauen bleibt gegen die Zahl anderer Statistiken wesentlich zurück; der Grund liegt darin, dass die Frauen auf der bayerisch-schwäbischen Hochebene überhaupt nur selten ihre Kinder selbst nähren, wodurch auch die abnorm hohe Kindersterblichkeit in dieser Gegend zu erklären ist.

Aus diesen Thatsachen geht doch das Eine bestimmt hervor, dass Brustdrüsen, die zur vollen functionellen Entwickelung gekommen sind, mehr zur Carcinomentwickelung neigen, d. h. dass fruchtbare Frauen häufiger an Mammacarcinom erkranken, als unfruchtbare. Der Einfluss des Säugens ist bedeutender als der des Geschlechtsgenusses und der Conception und es ist ganz zweifellos, dass nur eine geringe Anzahl der später an Brustkrebs erkrankten Frauen nicht gestillt haben.

Chronische Entzündungen begünstigen die Entstehung von Carcinomen. Ich erinnere an den Paraffin-Schornsteinfegerkrebs, an die Entstehung des Peniscarcinoms bei Phimose, an die Entstehung von Krebsen auf alten Narben, bei Psoriasis linguae, bei Uteruskatarrhen. Aber auch dauernde mechanische Reize müssen als ätiologische Momente beachtet werden, so der Druck engschliessender Corsets auf die Brustdrüse. Viele Frauen haben die Gewohnheit, bei mancherlei Arbeiten einen Stützpunkt für bequemere Hantirung an der Brust zu suchen, so beim Brotschneiden.

Häufiger noch wird ein einmaliges Trauma als Ursache für die Entstehung der Mammacarcinome angegeben.

Aus meiner Klinik hat Ziegler den Einfluss von Traumen auf die Entstehung von malignen Geschwülsten erforscht und gefunden, dass bei 170 Mammacarcinomen 37mal ein Trauma als ätiologisches Moment beschuldigt wird, = 22 Procent. Löwenthal berechnet aus verschiedenen Statistiken mit 934 Mammacarcinomen 125 Fälle, bei denen ein Trauma beschuldigt wird, = 13,4 Procent. H. Snow hat unter 9600 Carcin. mammae in 11,5 Procent ein Trauma als ätiologisches Moment gefunden.

Es ist nicht zu bezweifeln, dass, so unaufgeklärt der Causalnexus noch ist, eine einmalige stumpfe Verletzung der Brustdrüse eine Prädisposition für die Entwickelung des Carcinoms abgeben kann, besonders dann, wenn das Trauma zu einer Zeit einwirkt, wo das Alter der Frau gleichfalls zu Carcinom disponirt. Das Trauma setzt ein Blutextravasat, das als kleine Verhärtung bestehen bleibt und den Boden für Carcinomentwickelung abgibt. Jedem Chirurgen werden Fälle von Carcinom vorkommen, wo das Carcinom direct von der lädirten Stelle seinen Ausgangspunkt genommen hat. Besonders deutlich zeigt sich der Einfluss eines Traumas auf die Entstehung von Neoplasmen in ihrem Auftreten an Körperstellen, die keine besondere Prädisposition für die Entwickelung von Geschwülsten haben.

Entschieden geringere Bedeutung kommt der Erblichkeit für die Entstehung des Mammacarcinoms zu.

Nach der ausgezeichneten Statistik Winiwarter's beträgt die Erblichkeit des Carcinoms 6 Procent, nach Bräutigam 8,5 Procent, nach Bryant 10 Procent, nach Horner 17,09 Procent, nach Pfeiffer auf Grund der Erfahrungen, die mit den bei der Lebensversicherung in Gotha Versicherten gemacht wurden, 9,3 Procent, Zahn berechnet aus 1685 Fällen von Brustkrebs 177 = 10,5 Procent Heredität.

Ich will auf die altbekannten Genealogien krebskranker Fa
nicht eingehen und nur die besonders interessante Mittheilun
Broca anführen, wo in drei Generationen von 26 Personen 16,
61 Procent an Krebs, darunter 10 an Brustkrebs starben. Nach der
stischen Berechnungen ist die Erblichkeit nur in einer kleinen
festgestellt, und wenn die Rechnung richtig ist, so hat die Erbli
des Carcinoms bei der so sehr häufigen Krebserkrankung nur g
Bedeutung. Dass es aber gewisse Familien gibt, bei denen eine
sition für Krebs unbestreitbar ist, hat jeder Praktiker erfahren k
und Roger Williams glaubt beweisen zu können, dass bei E
keit des Krebses derselbe zumeist denselben Körpertheil betrifft.

Der Einfluss des Alters macht sich hier, wie bei der
krankheit im Allgemeinen, geltend. Es ist vorzugsweise das
5. Decennium und zwar trifft die grösste Zahl auf das 46.—51. L
jahr, also die Zeit der Menopause, die Zeit der Zurückbildung der
drüse. Carcinome, die in jugendlicheren Jahren in der Brust auf
zeigen im Allgemeinen einen rapiden Verlauf.

Das Alter der Frauen bei Beginn des Carcinoms berechnet sich im
schnitt nach den Statistiken von Horner mit 51,45, von Winiwarte
Oldekop 48,4, Fischer 46,9, Schulthess 49,0. Vor der Pubertätzeit
Mammacarcinom nicht mit Sicherheit constatirt, in die Zeit nach der Men
fallen noch etwa 40—46 Procent.

Von den 306 an Brustkrebs erkrankten Frauen meiner Klinik waren
einem Alter von 40—50 Jahren, 77 in einem Alter von 50—60 Jahren.

Nach Williams lassen sich auch Einflüsse der Rasse
statiren, indem die weissen Frauen zweimal so häufig an Carcinor
Brustdrüse erkranken als die schwarzen. Ebenso sollen nach ih
besser situirten Gesellschaftsclassen ein höheres Contingent stelle
die ärmere Bevölkerung.

Die anatomische Verbreitung des Brustcarcinoms.

Die Ausbreitung des Carcinoms der Brustdrüse erfolgt conti
lich und discontinuirlich. Ausläufer des Carcinoms durchsetzen
benachbarte Gewebe, wuchern in Lymphspalten, Lymph- und
gefässen. Langhans konnte in den Lymphgefässen der Mamma Epi
zellen auf weite Strecken verschleppt nachweisen und es ist
stritten, dass die Metastasirung vorzugsweise auf dem Wege
Lymphbahnen erfolgt. Erst späterhin, wenn das Carcinom i
Wandung von Venen hineingewuchert ist, werden Krebselemente
den Blutstrom weiterverbreitet.

Genauere Untersuchungen über die anatomische Verbreitung
danken wir Heidenhain, Gerota, Grossmann, Stiles und Ro
Es ist selbstverständlich, dass in erster Linie jene Lymphdrüsen
griffen werden, welchen die meisten Lymphgefässe der Brustdrüs
gehen. Das sind die Drüsen der Achselhöhle, denen ja die Ly
der Brustdrüse zum grossen Theil zufliesst. Sind diese infiltrirt
entstehen Stauungen in den peripheren Lymphgängen, und die
davon ist, dass die Lymphe auf anderen Bahnen, die vorher nur w

oder gar nicht entwickelt waren, abgeführt wird, oder es kommt geradezu zu einer retrograden Circulation der Lymphe und dadurch werden ungewöhnliche Verbindungsbahnen geschaffen.

Gerota hat durch Injection die Lymphgefässe festgestellt, welche aus der Brustdrüse stammen und in eine unter dem unteren Rand der Brustdrüse gelegene Lymphdrüse oder in Lymphdrüsen münden, welche im Gebiet der Seitenäste der Art. thoracic. lateralis liegen. Ferner hat er auch jene Lymphbahnen injiciren können, welche die Rami perforantes II. und III. der Mammaria interna begleiten und die Metastasirung in den retrosternalen Drüsen erklären; ebenso hat er bewiesen, dass die beiden Thoraxhälften kein selbständiges, in sich abgeschlossenes Lymphgefässsystem haben, sondern dass die Lymphcapillaren der Haut des Thorax, wie des Bauches und Rückens ein zusammenhängendes Capillarsystem bilden; dadurch erklärt sich das Uebergreifen des Carcinoms von einer Brustdrüse auf die andere.

Grossmann konnte eine Lymphbahn injiciren, welche von der Mamma aus nach der Rückseite des M. pector. major längs der Art. thorac. suprem. durch zwei bis drei Lymphdrüsen hindurch zu den infraclavicularen Drüsen geht und dieser Lymphstrang anastomosirte auf der Vorderfläche des Pectoral. minor mit der ersten Glandula axillaris.

Heidenhain hat schon im Jahre 1889 darauf hingewiesen, dass bei Amputation der Mamma mit Ausräumung der Achselhöhle in typischer Weise, wie es Volkmann angegeben hat, die Recidive in der Achselhöhle äusserst selten, dagegen die localen Recidive überraschend häufig sind. Schmid fand 74,74 Procent und Rotter sogar 88,23 Procent Localrecidive. Den Grund hierfür fand Heidenhain darin, dass bei der Amputation der Brustdrüse Theile der Drüse oder des Carcinoms auf der Oberfläche des Brustmuskels zurückbleiben; denn im retromanmären Fett verlaufen neben den Blutgefässen von der Drüse zur Fascie Lymphbahnen, die in zwei Dritteln der Fälle von Brustkrebs zahlreiche, mikroskopisch kleine Krebsmetastasen enthalten. Ist der Pectoralmuskel selbst krebsig erkrankt, so werden durch dessen Contractionen, durch Bewegungen des Armes die Epithelzellen mit dem Lymphstrom im Muskel verschleppt. Heidenhain hat deshalb empfohlen, bei frei beweglichen Carcinomen stets eine zusammenhängende Schicht der gesammten Muskeloberfläche bei der Amputation mit fortzunehmen und darauf zu achten, dass die Blutgefässe, welche durch den Muskel hindurchtreten, nicht über dem Muskel, sondern in ihm durchschnitten werden. Sitzt das Carcinom auf dem Pectoralis oder seiner Fascie fest, so soll der Pectoralis in toto sammt dem auf seiner Rückseite lagernden Bindegewebe entfernt werden. Damit wird auch die Mohrenheim'sche Grube freigelegt und die Exstirpation der clavicularen Drüsen erleichtert. An der Clavicula und besonders am Sternum empfiehlt Heidenhain die Muskelansätze im Zusammenhang mit dem Periost abzulösen, da gerade am Sternum häufig Redicivknoten beobachtet werden.

Wichtig für die Erkenntniss, auf welchem Wege die Metastasirung des Mammacarcinoms erfolgt, sind die neueren anatomischen Untersuchungen Rotter's, welche die Resultate von Grossmann bestätigen und beweisen, dass die retropectoralen Drüsen beim Mammacarcinom frühzeitig, und ohne dass der Krebsknoten mit dem Muskel oder seiner

Fascie verwachsen zu sein braucht, krebsig entarten, dass also von der Brustdrüse aus Krebskeime durch das retromammillär und den Brustmuskel nach den pectoralen Lymphdrüsen vers werden können. Er konnte durch sorgfältige Präparirung fest dass Zweige der Art. thorac. suprema mit ihren begleitenden L bahnen durch den Brustmuskel hindurch in das Parenchym der gehen und dass beim Brustkrebs schon frühzeitig auf der Rü des M. pectoralis Lymphdrüsenschwellungen vorhanden sind.

Rotter fand diese retropectoralen kleinen Drüsen in et Drittel aller Fälle geschwellt und zieht aus dieser Erfahrun Schluss, dass die Sternalportion des Pectoralmuskels stets b Operation des Brustkrebses mit wegzunehmen sei; der clavicular des Muskels kann stehen bleiben, ausser es sind infraclaviculare D schwellungen vorhanden. Wenn diese retropectoralen Drüsen so frühzeitig, noch ehe das Carcinom mit dem Brustmuskel oder Fascie verwachsen ist, inficirt werden, dann wird man auch a frühzeitige Krebswucherung durch die Intercostalräume auf die gefasst sein müssen und man versteht die mangelhaften Oper resultate trotz der gründlichsten Operation.

Die Ursachen der Recidive können also sehr versch sein; sie können aus krebskranken Theilen des Brustdrüsengeweb stehen, die bei der Operation nicht wahrnehmbar und deshalb z gelassen worden sind. Oft genug kommt man beim Zurückpräp der Haut an periphere Drüsentheilchen, die weit vorgeschobe mittelbar unter der Haut oder fest auf der Pectoralfascie auf Volkmann hat schon auf die Ausläufer des Drüsengewebes auf sam gemacht und man kann sich wiederholt überzeugen, dass Ausläufer bis zum Sternum, bis zur Clavicula und bis zur Axill reichen können. Es ist also bei der Operation des Brustkrebses g Vorsicht nothwendig, um die Drüse in ihrer Totalität zu entf Oder die Recidiven stammen aus mikroskopischen Krebsnestern schon zur Zeit der Operation im retromammären Fett liegen. Nac Untersuchungen von Heidenhain und Stiles finden sich K embolien oft weit entfernt vom primären Carcinomknoten und zweifellos, dass eine an Krebs erkrankte Brustdrüse frühzeitig allen Richtungen hin Krebskeime enthält, also in toto erkrank und dass auch die aus der Brustdrüse stammenden Lymphgefässe sehr bald krebserfüllt sein können.

Die grösste Mehrzahl der Recidive zeigt sich schon in den 3 Monaten nach der Operation, nach Winiwarter in 82,4 Procent Fälle. Nach dem ersten Halbjahr werden Recidive immer selt doch kommen auch hier grosse Schwankungen vor. In der Regel das Recidiv in der Narbe selbst oder deren nächster Umgebun Form kleiner Knötchen auf, die unter der Haut, im Muskel selbst unverschiebbar auf dem Perichondrium der Rippen sitzen. Die Re in der Achselhöhle sind bei typisch vorgenommener Ausräum seltener. Bei allen Recidiven handelt es sich wohl zumeist um zu gelassene Krebskeime, die gar wohl monatelang latent bleiben kö Es ist mir nach der ganzen Art unserer heutigen Operationste nicht wahrscheinlich, dass diese localen Recidive durch Ueberin von Krebskeimen bei der Operation selbst entstehen sollen. Doch

man die Möglichkeit solcher Impfrecidive zugeben, so wenig sichere Fälle auch bisher beim Brustkrebs constatirt werden konnten.

Späterhin treten ebenso wie in den nicht operirten Fällen Metastasen in inneren Organen auf; besonders bevorzugt sind Leber, Lungen, Pleura, sowie die Knochen; von letzteren sind Oberschenkel und Oberarm, aber auch die Kopfknochen und die Wirbelsäule nicht selten der Sitz von Metastasen.

Symptome und Diagnose des Mammacarcinoms.

Das Mammacarcinom wird in seinen allerersten Anfängen nur selten zur Beobachtung und Behandlung des Arztes kommen. Denn die Mammacarcinome sind in ihren Anfangsstadien in der Regel schmerzlose Geschwülste, die ausnahmsweise auch durch lange Zeit ihres Bestehens schmerzlos bleiben können. Erst die oft ganz zufällig erfolgte Wahrnehmung eines Knotens in der Brust führt die Frauen zum Arzt. In den meisten Fällen treten aber beim Brustcarcinom in seinem weiteren Verlauf Symptome auf, welche die Frauen auf die Erkrankung der Brust aufmerksam machen: das sind in erster Linie die lancinirenden durchschiessenden Schmerzen, flüchtige Stiche, die sich bis in die Schulter und den Oberarm erstrecken können. Bisweilen entleert sich aus der Brustwarze ein dunkelgelbes. bräunliches Secret, das aber für die Diagnose des Carcinoms selbst gar keinen Werth hat, weil sich derartige Secrete auch bei gutartigen Geschwülsten der Drüse zeigen.

Beim Abtasten der Brust fühlt man in der Drüse einen mehr oder weniger derben Knoten, dessen Oberfläche vielleicht einen höckerigen, unebenen Bau erkennen lässt. Dieser Knoten ist, so klein oder so gross er auch sein mag, in der Drüse nicht verschiebbar und dieses Fixirtsein des Tumors in der Drüse ist unter allen Umständen ein sehr wichtiges Kriterium für die Malignität der Geschwulst.

Das Carcinom wächst stetig und die Schnelligkeit des Wachsthums ist abhängig von seiner histologischen Structur. Die alveolären Carcinome wachsen rascher, der Scirrhus vergrössert sich nur langsam. Aber jedes Carcinom zeichnet sich durch ein schrankenloses Vordringen in das benachbarte Gewebe aus. Es greift auf die Haut über, wodurch die Haut mit dem Krebsknoten verwächst und unverschieblich wird. Das ist ein zweites wichtiges Symptom. Ebenso breitet sich das Carcinom nach der Tiefe zu aus, wuchert in den Brustmuskel hinein und ergreift auch die Rippen. Die Frage, ob das Carcinom mit der Pectoralfascie und dem Pectoralmuskel bereits verwachsen ist, lässt sich leicht entscheiden: man abducire den Arm der kranken Seite bis zur Horizontalen, um den Pectoralis zu spannen. Versucht man nun, die kranke Brustdrüse in der Faserrichtung des Pectoralis zu verschieben, so gelingt das nicht, wenn die Drüse mit dem Brustmuskel verwachsen ist. Bei entspanntem Pectoralis, bei hängendem Arm ist das Carcinom mit dem Muskel verschiebbar. Hat das Carcinom bereits die Rippen oder deren Perichondrium ergriffen, so ist das Carcinom in jeder Stellung des Armes fest am Thorax fixirt und nach keiner Richtung beweglich.

Als ein weiteres wichtiges Symptom wird das Eingezogensein der Brustwarze von vielen Seiten angegeben. Ein für Carcinom

pathognomonisches Symptom ist jedoch diese Retraction der Ma
nicht; denn alle mit Schrumpfung einhergehenden Processe füh
einer Einziehung der Warze. Deshalb sehen wir besonders bei
phirenden Carcinom schon frühzeitig diese Retraction. Sobald
haupt die carcinomatöse Infiltration die subareolären Lymphgefä
griffen hat, wird die Mammilla eingezogen, die Papille selbst wi
und unverschieblich.
bei der interstitiellen M
nach dem Ausheilen v
cessen, kann durch N
zug die Mammilla ein
werden. Die Retracti
Brustwarze ist ein bea
werthes Symptom,
Fehlen aber bestimm
gegen das Vorhan
eines Carcinoms ver
werden darf.

Die Anschwellun
regionären Lymphd
tritt erst später auf un
in der Regel erst, we
Carcinom schon 12—1
nate bestanden hat. So
stens wird auf Grund s
scher Beobachtung beh
Damit kann jedoch n
meint sein, dass w
Drüsenschwellung k
nicht früher nachweise
nen. Unter den Hun
von Mammacarcinome
von mir und an meiner
in ihren verschiedenste
wickelungsstadien o
worden sind, ist nur e
schwindend kleiner T
theil von Fällen, bei
bei der Ausräumung
Achselhöhle geschwellt
sen nicht vorhanden
Fast immer finden sic
schwellte Lymphdrüsen, wenn auch nur hirsekorn- oder linsen
Klinisch lassen sich so kleine Anschwellungen der Drüsen nicht
weisen; bei fetten Frauen entgehen bisweilen sogar grössere Ans
lungen dem untersuchenden Finger. Um die Achselhöhle gut pa
zu können, lege man den Arm an den Thorax an, erschlaffe den
pectoralis und taste nun sorgfältig den unteren Pectoralisrand u
Achselhöhle ab. Die carcinomatös erkrankten Drüsen sind hart,
nicht druckempfindlich. Man versäume nicht, auch die Achselhöh
anderen Seite zu untersuchen! Sind bei der Kranken Schmerzen im

Fig. 196.

Carcinom der Brustdrüse, vom peripheren Theil des oberen äusseren Zipfels der Brustdrüse ausgehend.

vorhanden, so wird man mit Sicherheit auf die Anwesenheit von Drüsen schliessen dürfen; durch Druck auf den Plexus werden die Schmerzen hervorgerufen. Zuerst schwillt immer jene Lymphdrüse an, die am unteren Rand des Musc. pectoralis in der Höhe der 3. Rippe liegt. Von da ab sind bisweilen rosenkranzförmige Anschwellungen bis hoch hinauf in die Axilla zu fühlen. Späterhin schwellen auch die cervicalen und clavicularen Drüsen an. Die Lymphdrüsenschwellung tritt in dem einen Fall früher, in dem anderen Fall später ein und das ist zum Theil von der Schnelligkeit des Wachsthums des Carcinoms abhängig.

In der Regel ist in der Brust nur ein Knoten zu fühlen, bisweilen kommt es vor, dass gleichzeitig mehrere Knoten auftreten, und diese Multiplicität von Carcinomknoten gibt von vornherein eine schlechte Prognose. Von gleich schlechter Prognose sind jene Carcinome, die sich gleichzeitig in beiden Drüsen entwickeln. In 924 Fällen waren 62 mal (6,71 Procent) beide Mammae carcinomatös. Die linke Mamma scheint häufiger als die rechte zu erkranken; doch ist dieser Unterschied zu gering, als dass ihm eine Bedeutung beigemessen werden könnte.

Fig. 197.

Atrophirendes Carcinom, vom oberen, äusseren Zipfel der Brustdrüse ausgehend.

Eine auffallende Uebereinstimmung geben die Statistiken bezüglich des Sitzes des Krebsknotens in der Mamma, indem überwiegend häufig der obere und äussere Quadrant Sitz des Carcinoms ist: 54,4 Procent aller Fälle, dem gegenüber die inneren und unteren Quadranten nur 13,4 Procent der Gesammtzahl aufweisen und die übrigbleibenden Fälle mehr das Centrum der Drüse betreffen. Ich habe wiederholt die Erfahrung machen müssen, dass jene Carcinome, die von dem peripheren Theil des oberen, äusseren Zipfels der Brustdrüsen ausgehen (s. Fig. 196 und 197), nicht als Brustdrüsencarcinome diagnosticirt wurden. Wie oben bei der Anatomie der Brustdrüse erwähnt wurde, erscheint dieser Zipfel bisweilen ohne Zusammenhang mit der Brustdrüse, wie abgeschnürt, da er nur mit einer kurzen Brücke mit der Drüse verbunden ist. Dadurch können leicht Irrthümer entstehen und bei der Operation muss selbstverständlich auch die Brustdrüse mit entfernt werden.

Diagnose. In allen Fällen von Brustdrüsentumoren handelt es sich, wie schon früher betont, in erster Linie um die Entscheidung,

infiltrirten Haut; ihre Zahl wächst stetig; die Haut ist prall gespannt, entzündet und auf der Unterlage unverschieblich und wenn das Leben solch unglücklicher Frauen lange genug dauert, so wird die Haut am Thorax und am Rücken in einen brettharten knotigen Panzer verwandelt (Cancer en cuirasse).

Durch Gravidität werden Carcinome der Brustdrüse äusserst ungünstig beeinflusst. Abgesehen davon, dass Carcinome in jugendlichem

Fig. 198.

Ulcerirtes Carcinom der Brustdrüse mit Hautmetastasen.

Alter überhaupt eine ungünstigere Prognose haben, wachsen die Mammacarcinome in der Schwangerschaft ausserordentlich rasch und verlaufen oft unter Entzündungserscheinungen, so dass das ganze Krankheitsbild von R. v. Volkmann als Mastitis carcinomatosa gekennzeichnet wurde.

Infolge ausgedehnter Krebsmetastasen in den regionären Drüsen kommt es durch Compression der Gefässe zu schweren Circulationsstörungen, besonders am Arme, der elephantiastische Anschwellung erreichen kann.

Behandlung des Mammacarcinoms.

Es ist bei dem heutigen Stand unseres therapeutischen K
oder vielmehr Nichtkönnens von allergrösster Wichtigkeit,
geschwülste möglichst frühzeitig operativ zu entfern
ich halte die operative Behandlung auch bei klinisch zweifelhaft
schwülsten für unbedingt geboten. Wir wissen, wie die Prognos

Fig. 199.

Inoperables Carcinom der Brustdrüse.

Carcinomoperationen abhängig ist von der Ausbreitung des Car
und wir müssen in all den Fällen, wo wir die Möglichkeit einer
geschwulst nicht stricte ausschliessen können, den Tumor zweck
gnose durch Incision freilegen. Durch die anatomische, makrosko
Betrachtung desselben, eventuell durch die rasche Anfertigung
Gefrierschnitte von der Geschwulst wird die klinische Diagnos
schieden werden können und in zweifelhaften Fällen muss m
handeln, als ob ein Carcinom vorliegt; ein Irrthum in dieser Bez
wird den Kranken weniger schaden als die Annahme einer guta
in Wirklichkeit aber bösartigen Geschwulst. So wenig wir bei z

haften Diagnosen von Unterleibstumoren vor einer Probelaparotomie zurückscheuen, so wenig sollten wir unterlassen, durch eine Probeincision den Charakter einer zweifelhaften Brustdrüsengeschwulst festzustellen.

Ich halte es für unverantwortlich, eine Frau mit Brustdrüsentumor, dessen Gutartigkeit klinisch nicht festgestellt werden kann, nun monatelang zu beobachten, Salben zu verordnen, um schliesslich doch ein Carcinom diagnosticiren zu müssen; dabei wird die günstige Zeit zum Operiren versäumt und die Aussichten auf definitive Heilungen werden herabgesetzt.

Die Frage, ob die Brustdrüsencarcinome operirt werden sollen, kann nach unseren Erfahrungen ernstlich nicht aufgeworfen werden, wenn auch die Operationserfolge unseren Ansprüchen noch nicht genügen können. Ich kenne einzelne ältere Aerzte, welche grundsätzlich Frauen mit Brustcarcinom nicht operiren lassen, weil sie in Unkenntniss der modernen Resultate von der Operation keinen Nutzen, sondern nur Schaden für ihre Kranken gesehen haben wollen. Und in ihren Reihen befindet sich ein angesehener Chirurg, Hodjes in Boston, der noch 1888 jede Operation bei Brustkrebs perhorrescirte, da kein Fall dauernder Heilung constatirt sei, das Leben durch die Operation nicht verlängert werde und wir Mittel hätten, Schmerzen und Verjauchung hintanzuhalten. Der Werth dieser Anschauungen wird durch die Thatsache gekennzeichnet, dass Hodjes die Ausräumung der Axilla als zu gefährlich verwirft!

Wie falsch dieser Standpunkt ist, zeigt sich, wenn wir auf Grund der grossen statistischen Bearbeitungen die Erfolge der Operation des Brustkrebses anführen.

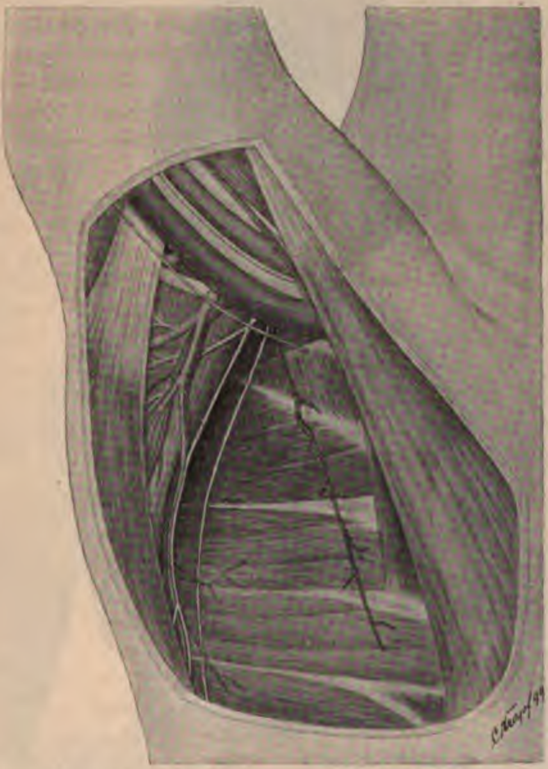
Die Operation des Brustkrebses mit Ausräumung der Achselhöhle ist mit keinen besonderen Gefahren verbunden; die Mortalität beträgt höchstens 5—7 Procent und als Todesursache finden wir Sepsis, Herzschwäche, Embolien, hypostatische Pneumonien. Von 237 Frauen, die an meiner Klinik wegen Brustkrebs operirt wurden, starben innerhalb der ersten 4 Wochen nach der Operation nur 5 = 2,1 Procent. Die mittlere Lebensdauer der Frauen mit Brustkrebs beträgt nach Winiwarter, Oldekop, Horner ohne Operation durchschnittlich 27—32 Monate, der operirten Frauen 37—40 Monate. Die definitiven Heilungen nach der Operation scheinen sich von Jahr zu Jahr dank der verbesserten Operationsmethoden zu mehren. Die Statistiken der Neuzeit melden Dauerheilungen, d. i. Heilung über 3 Jahren von 42 Procent (Rotter, Heidenhain). Die Operationsresultate werden in erster Linie davon abhängen, ob wir den Brustkrebs zu einer Zeit zur Operation bekommen, wo die regionären Drüsen noch frei von Krebsmetastasen sind oder wenigstens die Drüsenmetastasen nicht zu ausgedehnt sind. Anderenfalls wird auch die scheinbar radicalste Operation keine Dauerheilungen erzielen können.

Zweifelsohne hat sich in dem letzten Jahrzehnt die Technik der Operation des Brustdrüsenkrebses sehr wesentlich vervollkommnet und dadurch sind die localen Recidive viel seltener geworden; sie sind von 66 Procent nach der Volkmann'schen Operationsmethode bis auf 31 Procent nach den neuen Methoden, d. h. mit Wegnahme der Sternalportion des Pectoralis, heruntergegangen.

höhle ein reines anatomisches Präparat zeigt. Jedes Gefäss wird auch hier vor seiner Durchschneidung doppelt unterbunden, wodurch die Blutung auf ein Minimum beschränkt wird. Die Herabholung höher gelegener geschwellter Drüsen durch Ausgraben mit dem Fingernagel und Abreissen ist zu vermeiden, da diese Art keine Garantie für eine gründliche Entfernung aller inficirten Lymphbahnen gibt und überdies die durchrissenen kleinen Arterien sich zurückziehen und eine sichere Blutstillung erschweren.

Sind die Drüsen mit der Wand der Vena axillaris verbacken, so

Fig. 201.



Topographie der Achselhöhle. Nach einem von Prof. Rückert angefertigten Präparat.

ist die Ausräumung schwieriger. Man versucht die Drüsen vorsichtig und stumpf abzupräpariren; gelingt das nicht, so muss die Vene, soweit die Drüsen adhärent sind, nach vorhergegangener doppelter Unterbindung resecirt werden. Die Ligatur der Vene hat zwar keine ernsteren Circulationsstörungen zur Folge, wohl aber Stauungen, die durch die gleichzeitige Entfernung der Lymphbahnen zu elephantiastischer Anschwellung des ganzen Armes führen können. Wird die Vene der Länge nach angerissen oder angeschnitten, so versuche man die Venennaht, die ich wiederholt mit bestem Erfolg angewendet habe und die sicherer ist als eine wandständige Ligatur.

Finden sich bei der Operation auch die clavicularen Drüsen ge-

Wir müssen daran festhalten, dass der Brustkrebs im
eine locale Krankheit ist und dass mit der radicalen Entfern
Geschwulst auch eine radicale Heilung möglich ist. Eine S
heilung des Brustkrebses gibt es nicht und auch der Werth
Heilmittel ist höchst zweifelhaft. Nur die operative Behandlun
dauernde Heilung erzielen.

Als contraindicirt halte ich die Operation bei den
nomen, die bereits zu einer Dissemination in der Haut geführt
die auf den Rippen festsitzen, bei denen die axillaren Drüsen
verschiebbaren Geschwulstmassen herangewachsen sind und zu
algien, zu schweren Circulationsstörungen, zu Stauungen im A
führt haben. Selbstverständlich muss die Operation unterbleiben
bereits innere Metastasen nachweisbar sind oder die Frauen
tisch und erschöpft sind. Die Schwellung der Clavicular- und C
drüsen ist für manche Chirurgen kein Hinderungsgrund, die Op
noch zu wagen. Durch ausgiebige Eingriffe können auch diese
entfernt werden. Auf Grund meiner eigenen Erfahrungen fan
an, Carcinome mit so ausgedehnten Drüsenmetastasen immer me
mehr von der Operation auszuschliessen, da die erreichten Oper
resultate nichts weniger als ermunternd sind.

Der atrophirende Brustkrebs bei alten Frauen ist ebenfa
der Operation auszuschliessen, da erfahrungsgemäss diese Car
form in hohem Alter einen äusserst langsamen, auf Jahre ausged
Verlauf zeigt. Verjauchung des Krebsknotens ist an und für sich
Contraindication.

Die Operation des Brustkrebses ist also in allen Fällen
zeigt, in denen wir mit grösster Wahrscheinlichkeit
Kranke entfernen können und das Allgemeinbefinden
Ernährungszustand der Kranken ein Ueberstehen des
griffes erwarten lässt.

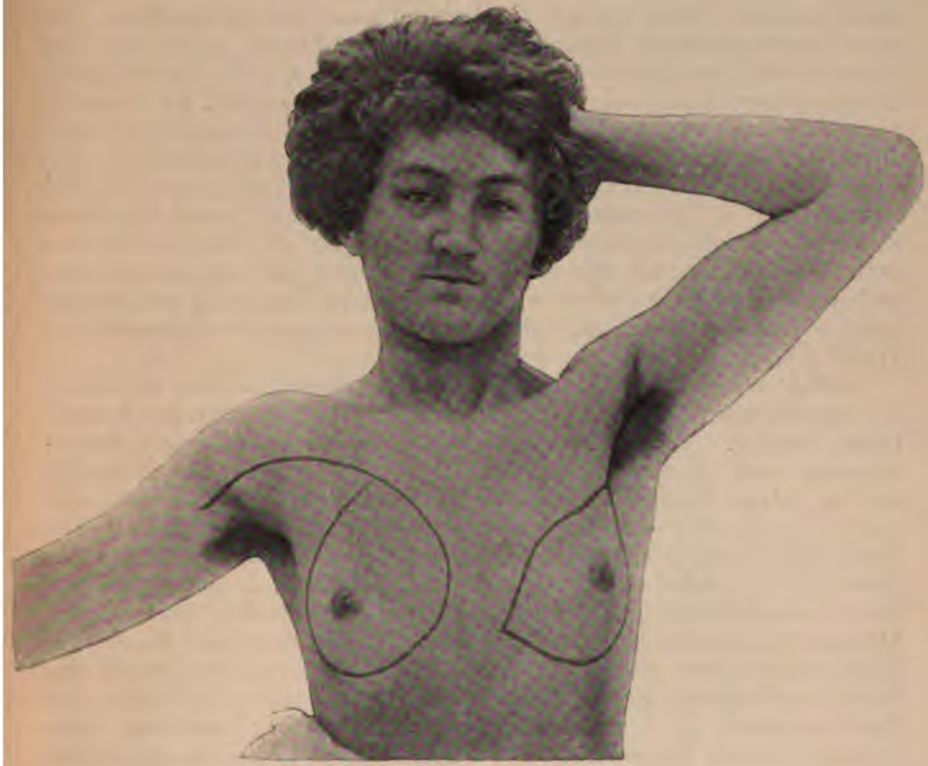
Die Vorbereitungen zur Operation sind die allgeme
bräuchlichen. Die Kranke nimmt am Tage vor der Operatio
warmes Seifenbad. Nach demselben werden die Haare in der A
höhle abrasirt, das Operationsgebiet in weitem Umkreis mit Sc
seife abgewaschen, mit Carbol-Lysol oder einer anderen antisept
Lösung gründlich abgespült und mit Aether oder Alkohol abgewa
Dann wird ein feuchter antiseptischer Umschlag mit 5procentige
lösung, oder schwacher Carbol- und Sublimatlösung über Brust,
und Oberarm gelegt. Unmittelbar vor der Operation selbst wird
mals das Operationsgebiet mit Aether abgewaschen und der Ar
kranken Seite mit einer sterilen Binde eingewickelt. Eine
Tricotmütze wird über den Kopf gezogen und die Kopfhaare da
gesteckt. Grosse, gespaltene, sterile Tücher decken den kranken
bis auf das Operationsfeld zu. Die Kranke liegt horizontal au
Rücken, ein flaches Kissen unter dem Kopf. Der Arm der k
Seite wird horizontal abducirt. Sind Krebsgeschwüre vorhand
werden dieselben durch vorhergehende Spülungen mit starken
septicis, 20procentiger Chlorzinklösung, durch Aufstreuen von Jod
durch Bepinseln mit Jodtinctur, durch Wattetampons, durch K
sation möglichst unschädlich gemacht.

Als unbedingt erforderlich halte ich, dass 1. in jedem Fal

auch noch so kleinem Krebstumor, die ganze Brustdrüse und wenigstens die oberen Fasern des M. pectoralis fortgenommen werden und 2. die Ausräumung der Achselhöhle in typischer Weise erfolgt, auch wenn keine Drüsenschwellungen fühlbar sind. Nach Heimann wurden in den Heilanstalten Preussens in den Jahren 1895 und 1896 2073 Frauen an Brustkrebs operirt und nur bei 287 Frauen wurde die Achselhöhle ausgeräumt!

Der Hautschnitt (Fig. 200) wird gewöhnlich so angelegt, dass zwei elliptische oder bogenförmige Schnitte parallel dem Faserverlauf

Fig. 200.



Schnitte für die Operation des Brustkrebses.

des Musc. pectoralis die Mammilla umgehen, sich vor der Axilla vereinigen und dann durch die Achselhöhle weiter geführt werden. Die Mammilla muss jedesmal mit fortgenommen werden. Bei dem innigen Zusammenhang, der besonders bei mageren Frauen zwischen der Brustdrüse und der Haut besteht, indem einzelne Fortsätze bis in das Corium hinziehen, sei man mit dem Abpräpariren der Haut von der Drüse sehr vorsichtig und achte strengstens darauf, ja keine Drüsenreste zurückzulassen (s. S. 774). Am sichersten geht man, wenn man nicht nur die Haut, soweit sie den Krebsknoten deckt, fortnimmt, wodurch die Schnitte durch die Haut von der elliptischen Form abweichen und wesentlich anders gestaltet werden müssen, sondern wenn man auch die ganze,

die Drüse bedeckende Haut opfert. Die Wunde lässt sich trotz grossen Hautverlustes meistens vereinigen, eventuell durch klein tische Hülfsschnitte oder durch Thiersch'sche Transplantation Ist der Krebs bereits mit der Haut verwachsen, so muss unte Umständen die verwachsene Hautpartie in grossem Umkreis Drüse hinweggenommen werden. Der Verzicht auf eine Primal kommt gegenüber der Gefahr der Recidive nicht in Betracht bestehenbleibender Substanzverlust kann durch Verlagerung d sunden Brustdrüse nach Assaky, Franke und Legueu wes verkleinert oder sogar vollständig geschlossen werden.

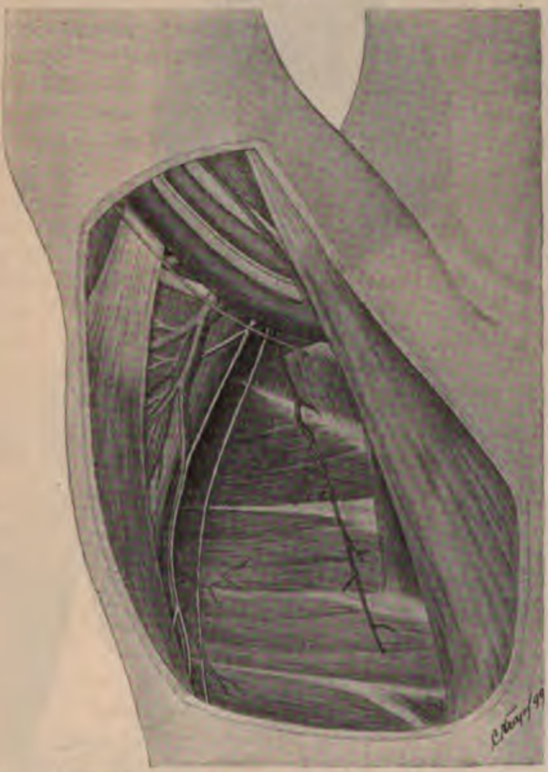
Vom unteren Hautschnitt aus präparirt man die Haut Drüse ab und dringt bis auf die Pectoralfascie vor, jedes Gef seiner Durchtrennung doppelt unterbindend. Ebenso geht m oberen Rand der Drüse vor. Nun schneidet man die Pector in der ganzen Ausdehnung des Schnittes ein, durchtrennt am S die Fascie und die Muskelfasern des Pectoralis und exstirpi Brustdrüse sammt dem sternalen Theil des Pectoralis Clavicularportion des Pectoralis kann erhalten bleiben, ausser Krebsknoten in ihr vorhanden. Nach Heidenhain sind die culare und sternale Portion des Pectoralis eigentlich zwei vollk getrennte Muskeln mit eigener Gefässversorgung und eigenem L gefässsystem und eine Infection der clavicularen Portion ist erfah gemäss nicht anzunehmen, auch wenn die sternale carcinomat krankt ist.

Man achte auf die oben erwähnten Drüsenfortsätze, bes auf den Fortsatz, der sich am Rande des Pectoralis nach der A höhle hinzieht. Vor der Achselhöhle kann man den Pectoralis schneiden und mit ihm das übrige Binde- und Fettgewebe. Bes es, die abgelöste Mamma im Zusammenhang mit dem laren Fettgewebe zu lassen und die typische Ausräumun Achselhöhle anzuschliessen. Von der Stelle aus, wo die beid Drüse umkreisenden Schnitte zusammenstossen, wird ein Schni dem Latissimusrand, d. i. an der Grenze des mittleren und hi Drittels der Achselhöhle, durch die Achselhöhle geführt und die ränder nach hinten und oben soweit zurückpräparirt, dass sowo Rand des Pectoralis als auch der Rand des Latissimus frei liegt Fascia axillaris wird an den Muskelrändern incidirt und nun zwischen beiden Muskelrändern gelegene Binde- und Fettgeweb fernt. Ich gehe so vor, dass ich mir zuerst peripher am Oberarm die axillaris freilege und nun mit zwei anatomischen Pincetten oder vorsichtig geführte Scheerenschläge das Fettgewebe von den Ge abpräparire. Das Freilegen der Vene schützt am sichersten vor zufälliger Verletzung. Der nach dem Processus coracoideus zie Bindegewebsstrang wird mitentfernt, indem durch einen stu Haken der Pectoralis minor in die Höhe gehalten wird. Dabei wi Arm zur Entspannung des Pectoralis zweckmässig etwas adducirt Nerv. subscapulares, besonders der 2. und 3., werden nach Kü Vorschlag, wenn möglich geschont, um partielle Schulterlähm zu vermeiden. Es gelingt unschwer, alles Fett und Bindegeweb der Achselhöhle, sowie das unter dem Pectoralis minor und au Serratus liegende mitsammt der Fascie zu entfernen, so dass die A

höhle ein reines anatomisches Präparat zeigt. Jedes Gefäss wird auch hier vor seiner Durchschneidung doppelt unterbunden, wodurch die Blutung auf ein Minimum beschränkt wird. Die Herabholung höher gelegener geschwellter Drüsen durch Ausgraben mit dem Fingernagel und Abreissen ist zu vermeiden, da diese Art keine Garantie für eine gründliche Entfernung aller inficirten Lymphbahnen gibt und überdies die durchrissenen kleinen Arterien sich zurückziehen und eine sichere Blutstillung erschweren.

Sind die Drüsen mit der Wand der Vena axillaris verbacken, so

Fig. 201.



Topographie der Achselhöhle. Nach einem von Prof. Rückert angefertigten Präparat.

ist die Ausräumung schwieriger. Man versucht die Drüsen vorsichtig und stumpf abzupräpariren; gelingt das nicht, so muss die Vene, soweit die Drüsen adhärent sind, nach vorhergegangener doppelter Unterbindung resecirt werden. Die Ligatur der Vene hat zwar keine ernsteren Circulationsstörungen zur Folge, wohl aber Stauungen, die durch die gleichzeitige Entfernung der Lymphbahnen zu elephantiastischer Anschwellung des ganzen Armes führen können. Wird die Vene der Länge nach angerissen oder angeschnitten, so versuche man die Venennaht, die ich wiederholt mit bestem Erfolg angewendet habe und die sicherer ist als eine wandständige Ligatur.

Finden sich bei der Operation auch die clavicularen Drüsen ge-

schwellt, so durchschneide man den Pectoralis minor; dadurch
die infraclavicularen Drüsen besser zugänglich. Zur Entfernu
supraclavicularen Drüsen ist ein Schnitt wie zur Unterbindu
Arteria subclavia nothwendig, oder man verlängert die Wund
oben, führt den Schnitt über die Clavicula und durchsägt
provisorisch. So bekommt man genügend Einsicht, um ohne
verletzungen die geschwellten Drüsen entfernen zu können. C

Fig. 202.

bei so weit vorgeschrittener Erkrankung der Erfolg der Operat
Verhältniss zu ihrer Grösse steht, ist mir zweifelhaft; denn
sind in diesen Fällen auch schon die intrathoracalen Lymphbahn
krankt. Gerade die Untersuchungen Heidenhain's und Stile
weisen, wie frühzeitig und wie ausgedehnt weit über die nachwei
Metastasen hinaus die Lymphgänge carcinomatös inficirt sein k
so dass bei Carcinomen mit Schwellung der clavicularen Drüs
Operation wohl stets zu spät vorgenommen werden wird und eine
heilung sehr zweifelhaft ist.

Manche Chirurgen beginnen die Operation mit der Ausräumung der Achselhöhle. Zweckentsprechend ist es, die Amputation der Mamma und die Ausräumung der Axilla als ein zusammenhängendes Ganzes vorzunehmen, nicht einzeln für sich, um vor Impfrecidiven sicher zu sein. Wiederum andere beginnen die Operation mit der Auslösung von Brust- und Achselhöhlenfett von oben vom Pectoralis her und durchtrennen das Ganze zuletzt am unteren Latissimusrand.

Nach vollendeter Blutstillung lasse ich die Wunde mit steriler Kochsalzlösung auswaschen, drainire die Achselhöhle, indem ich an der tiefsten Stelle, am Rand des Latissimus ein Knopfloch zum Einlegen eines recht dicken, kurzen Drains einschneide und schliesse alsdann die Wunde durch Knopfnähte oder fortlaufende Nähte, soweit das möglich ist. Vorsichtshalber kann noch ein zweites und drittes Drain, in der Mitte der Wunde, eingelegt werden. Die Drainirung sichert immer am besten den freien Secretabfluss.

Alsdann folgt die Anlegung eines Brust, Rücken, Hals und Oberarm deckenden Verbandes in horizontaler Lage der Kranken, die über das Kopfende des Operationstisches herausgezogen wird. In die Achselhöhle wird zweckmässig etwas lose Krüllgaze gelegt, um die Haut sicherer der Unterlage andrücken zu können; ausserdem muss der Verband reichlich mit dicken Lagen angelegt werden, um als Dauerverband mehrere Tage liegen bleiben zu können. Ich wechsle den ersten Verband, bei normalem Verlaufe, wenn Schmerzen und Fieber fehlen, erst nach 8 Tagen, und entferne die Drains und die Nähte zum grössten Theil. Kleinere Verbände anzulegen, fand ich unzweckmässig.

Bei ungestörtem Verlaufe ist die Heilung in 2 Wochen beendet, bei sehr fetten Frauen pflegt sie etwas längere Zeit zu beanspruchen.

Bisweilen habe ich sehr starke Secretion einer serösen, etwas schleimigen Flüssigkeit beobachtet, die man geradezu als Lymphorrhoe ansprechen konnte und die eine häufigere Erneuerung des Verbandes erheischte.

Nach Heilung der Wunde empfiehlt Tillmanns zur Verhütung von Recidiven eine Arsenikkur; Wight-Brooklyn lässt 2—3 Jahre innerlich Brom-Arsenik 0,004—0,006 pro dosi nehmen.

Die Arbeiten von Heidenhain, Stiles, Grossmann, Gerota, Rotter haben, wie oben des Näheren ausgeführt wurde, den exacten Nachweis erbracht, dass in einer krebskranken Brust schon frühzeitig und weit entfernt vom primären Krebsknoten krebserfüllte Lymphgefässe nicht nur in der Drüsensubstanz, sondern auch in dem retromammären und perimammären Fettgewebe sich finden können. Die Folge davon ist nicht nur die Metastasirung in den Achseldrüsen, sondern auch die Verschleppung der Krebskeime durch das retromammäre Fett und den Brustmuskel nach den pectoralen Lymphdrüsen. Aus diesen Thatsachen wurde der Schluss gezogen, dass die Operation des Brustkrebses radicaler wie bisher vorgenommen werden soll, d. h. dass man sich nicht mit der Ausräumung der axillaren Lymphbahnen und mit der Entfernung der Pectoralfascie allein begnügen darf, sondern dass auch der M. pectoralis major und minor, ja sogar der Latissimus und Serratus entfernt und die Clavicula zur leichteren Exstirpation der clavicularen Drüsen durchsägt werden muss; überdies soll die ganze, die Brustdrüse deckende Haut im weiten Umfang

excidirt und der Defect durch einen gestielten Lappen aus dem
gedeckt werden.

In Wirklichkeit haben die neuen Untersuchungen doch
wiesen, dass die Verschleppung der Krebskeime aus der Brustdr
früher und ausgebreiteter eintritt als wir ahnten, dass wir mit
bisherigen Operationsmethode nicht alle Metastasen entfernen k
sondern dass wir häufig um eine Etappe zurückblieben. Ob
den vorgeschlagenen neuen radicalen und eingreifenden Ve
wesentlich bessere Dauerresultate bei bereits vorgeschrittenen
krebsen erzielen können, muss die Zukunft zeigen. Bis jetzt s
Erfahrungen über das Schicksal der nach dieser radicalen Metho
rirten noch zu gering, um die berechtigten Einwände gegen
eingreifende Methode kurz abweisen zu können. Denn thatsächl
staltet sich die Operation viel schwieriger, der Blutverlust ist
und die Gefahr für die Kranke ernster.

Joerss berichtet aus der Greifswalder Klinik über 35 Frauen, d
dieser Methode operirt worden sind. Von ihnen sind 10 = 28,6 Procent
p. op. und länger gesund und recidivfrei, 14 = 40 Procent haben Loca
9 = 25,7 Procent starben an inneren Metastasen, 2 starben an interc
Krankheiten. H. J. Butlin berichtet über 13 Fälle, die länger als 3 Jah
Halsted's Methode operirt sind; davon leben 9 gesund und recidivfrei.
hat bei seiner Operationsmethode 36 Procent Dauerheilungen, d. h. recidivf
3 Jahre. Wie vorsichtig solche statistischen Zahlen beurtheilt werden
wenn keine Fehlschlüsse daraus resultiren sollen, zeigt eine Mittheilung K
nach der an der Züricher Klinik bei 8 Kranken nur der Krebsknoten par
der Mamma exstirpirt wurde und 6 von ihnen noch 3 Jahre nach der O
recidivfrei waren!

Ausschlaggebend für den operativen Erfolg ist die Ausd
der carcinomatösen Erkrankung. Nichts desto weniger wäre
recht, den wichtigen Untersuchungen über die anatomische Verb
des Brustcarcinoms bei unseren Operationen nicht Rechnung tra
wollen. Ich begnüge mich vorerst mit der gründlichen Ausrä
der Achselhöhle und der Wegnahme der Sternalportion des
ralis in jedem Falle, wodurch die Operation nicht wesentlich com
wird. Die functionelle Störung durch Wegnahme der Pectoralm
ist nicht bedeutend.

Halstedt, W. Meyer, Pansini, Rotter, Heide
Helferich u. A. gehen am weitesten in ihren Ansprüchen a
radicale Operation und gehen so vor, dass sie die bedeckende
der Mamma, die ganze Brustdrüse, das perimammäre Fettgeweb
wärts bis fast zur Clavicula, medianwärts bis zum Sternum, a
bis auf die Ursprünge der Bauchmusculatur, rückwärts bi
M. latissimus dorsi entfernen, und das Achselfett im Zusammen
mit der Mamma ausräumen. Die beiden M. pectorales sollen en
die Clavicula durchsägt werden.

Die Operation würde also folgendermaassen ausgeführt w
Zwei Bogenschnitte umkreisen die Brustdrüse und werden von
Vereinigungspunkte durch die Achselhöhle bis zum Ansatz des M
toralis geführt; auf ihn wird von der Grenze des mittleren und äu
Drittels der Clavicula ein senkrechter Schnitt geführt, und es v

die drei Hautlappen darauf zurückpräparirt, nach oben bis zur Ven. cephalica und dem Schlüsselbein, nach aussen bis zum Ansatze des Pectoralis am Humerus, nach innen bis zum Brustbeine, nach unten bis zum Rande des Latissimus. Nun wird der Pectoralis an seiner Insertion am Humerus durchtrennt und bis zum Schlüsselbeinansatze gelöst und durchgeschnitten; der Pectoralis minor wird am Proc. coracoid. durchtrennt. Die grossen Gefässe werden freigelegt und die erkrankten Drüsen exstirpirt; die nach dem Thorax abgehenden Arterien (Art. thorac. suprema, thoracicodorsalis, thoracica longa) werden an ihrer Abgangsstelle von den grossen Gefässen am besten sofort doppelt unterbunden und durchschnitten. Die Auslösung des Fettgewebes erfolgt von oben herunter, dann vom Latissimus aus nach oben, indem die Fascien des M. subscapularis und latissimus dorsi mit entfernt werden. Auch wird die Fascie von der Vorderfläche des M. serratus anticus major abgelöst, bis man zu den Ansätzen der Pectorales kommt, die an der Clavicula, Rippen- und Intercostalmuskeln abgetrennt werden. Die Blutung aus den durchschnittenen Ram. perforantes der Art. intercostal. und Mammaria intern. ist nicht unbedeutend.

Fig. 203.

Schnittführung nach Kocher.

Um die Claviculardrüsen zu entfernen, wird das Schlüsselbein isolirt und durchsägt.

Kocher umschneidet die Brustdrüse mit zwei Bogenschnitten, deren unterer bei erhobenem Arm entlang der hinteren Achselfalte zum Arm und über die Armansätze der Pectoralmuskeln bis über die Clavicula verlängert wird. Von da aus geht man in die Tiefe, trennt die vordere Achselfalte, d. h. die Pectorales und gewinnt freien Zugang zur Achselhöhle (s. Fig. 203).

Um sich an dem durch die Operation gewonnenen Präparat mit blossem Auge überzeugen zu können, ob die Carcinomexstirpation vollständig gelungen ist, empfiehlt Stiles folgendes Verfahren: Die exstirpirte Mamma wird gut von Blut gereinigt, für 10 Minuten in 5procentige Salpetersäure gelegt und danach mit laufendem Wasser abgespült. Das

Fettgewebe wird gelb, das Bindegewebe homogen und etwas g
das Parenchym und die carcinomatösen Stellen werden opak und
grauweiss. Auf diese Weise lässt sich erkennen, ob Drüsen- und C
reste durchschnitten und in der Wunde zurückgeblieben sind. W.
lobt das Verfahren sehr.

Die **medicamentöse Behandlung** des Brustkrebses
wir für wirkungslos erklären, denn noch nie ist der unanfechtb
weis erbracht worden, dass ein inneres Mittel den Krebs geh
Das gilt vom Quecksilber so gut wie vom Jod, Arsenik und Cond
Auch die **Elektrolyse** hat keine Erfolge aufzuweisen, wen
Althaus 1878 durch intensive Elektrolyse einen Krebsknoten er
und angeblich verschwinden sah. Die Anwendung von Aetzpas
zu schmerzhaft und zu unsicher; es muss für einen Zufall gelte
es wirklich einmal gelingen sollte, alles Kranke zu zerstören.

Thiersch versuchte parenchymatöse Injectionen von 1:2000
steinlösung bei einem Brustkrebs und glaubte einen gewissen Erf
statiren zu können. Der Versuch, direct auf die Krebskeime
wirken, sie zu zerstören, zur Atrophie zu bringen, hat etwas Beste
Aber leider blieben die erwarteten Erfolge aus, so viele vers
Mittel man auch probirt hat: Arsenik, Pyoctanin, Terpentin,
säure, Jodlösung, Alkohol, Osmiumsäure, Ergotin, Phlorrhigin,
von allen zeigte eine specifische Wirkung.

Die **Behandlung der inoperablen Carcinome** kann n
symptomatische sein. Die Hauptaufgabe für den Arzt ist, die Sch
zu lindern, alsdann die Verjauchung zu verhüten und den Kräft
hintanzuhalten. Morphium ist das souveräne Mittel gegen den S
Ich habe mit der von Nussbaum empfohlenen Circumcision d
gebrochenen und inoperablen Brustkrebses mit dem rothglü
Thermokauter wiederholt günstige Erfolge erzielt, indem die Blu
cessirten, die Secretion besser und die Geschwulst selbst kleiner
Aetzungen mit Chlorzink haben bisweilen gleichfalls Besserung ge
ebenso die Excochleation des Krebsgeschwürs mit nachfolgender C
sation. Auch die Ueberhäutung ulcerirter Carcinome nach Kr
Vorgang ist von gutem Erfolg. Kalte antiseptische Medicamente
von den Kranken vielfach bevorzugt: Bleiwasser mit Carbollösun
Aufenthalt im Hochgebirge oder an der See stärkt die Kranken.
stickstoffarme Kost wird empfohlen, ohne dass ich mich jem
deren günstigem Einfluss überzeugen konnte.

Die Einimpfung von Erysipelkokken, um durch das erzeugt
sipel das Carcinom zum Schwund zu bringen, ist zu gefährli
überdies zu unsicher in ihrem Erfolge. Das sogenannte Kre
serum (Erysipelserum) von Emmerich und Scholl ist, wie
Versuchen in meiner Klinik gesehen habe, absolut unwirksam u
dient jeden anderen Namen mehr als den eines Krebsheilserum
Coley'schen Versuche mit den Toxinen des Streptococcus u
Bacill. prodigiosus haben bis jetzt nur bei Sarkomen einige
aufzuweisen.

Die ödematösen Anschwellungen des Armes werden durch
primirende Bindeneinwicklungen und Hochlagerung, verticale Sus
des Armes und Massage bekämpft.

Geschwülste der männlichen Brustdrüse.

B. Schuchardt fand in seiner ausgezeichneten statistischen Zusammenstellung, dass nur etwa 1 Procent aller Brustdrüsentumoren auf die männliche Brustdrüse treffen und dass davon nur etwa 2 Procent Carcinome sind. So selten Neubildungen in der männlichen Mamma sind, so wurden gelegentlich doch die verschiedensten Geschwulstformen beobachtet, so Adenome, Enchondrome, Kalkablagerungen, Fibrome, Myome, Cystengeschwülste, tuberculöse und Gummageschwülste und Carcinome.

Am häufigsten kamen die Carcinome im Alter von 40—60 Jahren vor (55 von 90 Fällen) und ist in 24 Procent Erblichkeit nachgewiesen.

Klinisch entwickelt sich der Krebs in der männlichen Brustdrüse in gleicher Weise wie bei den Frauen: ein kleines Knötchen, eine diffuse Verhärtung der Drüse, lancinirende Schmerzen, bisweilen Secretion aus der Warze. Als Ursache für die Entstehung wird vielfach Druck der Schnalle des Hosenträgers angegeben. Der Verlauf ist der gleiche wie bei Frauen und ebenso die Therapie.

Literatur.

Billroth, *Krankheiten der Brustdrüsen. Deutsche Chir. Lief. 41.* — **Lücke** und **Zahn**, *Chirurgie der Geschwülste. Deutsche Chir. Lief. 22.* — **Nötzel**, *Ein Beitrag zur Kenntniss der Fibroadenome der weiblichen Brustdrüse. Berlin 1892.* — **Schimmelbusch**, *Das Fibroadenom der Mamma. Arch. f. klin. Chir. Bd. 44.* — **Häckel**, *Beiträge zur Kenntniss der Brustdrüsengeschwülste. Ibid. Bd. 47.* — **Sasse**, *Ueber Cysten und cystische Tumoren der Mamma. Ibid. Bd. 54.*

Hoffmann, *Mammasarkom. Langenbeck's Arch. Bd. 48.* — **Manz**, *Riesenzellensarkome der weiblichen Brustdrüse. Bruns' Beitr. Bd. 13.* — **Gross**, *Sarcoma of the female breast. Centralbl. f. Chir. 1888. — Referat.*

D. Gerota, *Nach welchen Richtungen kann sich der Brustkrebs weiter verbreiten. Arch. f. klin. Chir. Bd. 54.* — **Goldmann**, *Anatomische Untersuchungen über die Verbreitungswege bösartiger Geschwülste. Bruns' Beitr. Bd. 18.* — **H. Stiles**, *Contributions to the surgical anatomy of the breast 1892.* — **L. Heidenhain**, *Ueber die Ursachen der localen Krebsrecidive nach Amputatio mammae. Arch. f. klin. Chir. 1889.* — **J. Rotter**, *Zur Topographie des Mammacarcinoms. Ibid. Bd. 58, 1899.* — **v. Porök** und **Wittelshöfer**, *Metastasen bei Krebs. Ibid. Bd. 25.* — **Schuchardt**, *Casuistik und Statistik der Neubildungen in der männlichen Brust. Ibid. Bd. 31, 32, 33, 41.* — **Fr. Lange**, *Der Gallertkrebs der Brustdrüse. Bruns' Beitr. Bd. 16.* — **Merkwalder**, *Entstehung und Wachsthum des Mammacarcinoms. Zürich 1895.* — **Heimann**, *Die Verbreitung der Krebserkrankung. Arch. f. klin. Chir. Bd. 57 u. 58.* — **H. Schmid**, *Zur Statistik der Mammacarcinome und deren Heilung. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 26.* — **Hildebrand**, *Beitrag zur Statistik des Mammacarcinoms. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 25.* — **Fr. Horner**, *Ueber die Endresultate von 172 operirten Fällen maligner Tumoren der weiblichen Mamma. Bruns' Beitr. Bd. 12.* — **Poulsen**, *Die Geschwülste der Mamma. Arch. f. klin. Chir. Bd. 42.* — **Korteweg**, *Die statistischen Resultate der Amputation des Brustkrebses. Ibid. 1889.* — **Dietrich**, *Beitrag zur Statistik des Mammacarcinoms. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 33.* — **Oldekop**, *Statistische Zusammenstellung der in der Klinik Esmarch's von 1850—1878 beobachteten Mammacarcinome. Arch. f. klin. Chir. Bd. 24.* — **Rapok**, *Beitrag zur Statistik der Geschwülste. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 30.* — **G. B. Schmidt**, *Die Geschwülste der Brustdrüse. Bruns' Beitr. Bd. 4.* — **Jörss**, *Ueber die heutige Prognose der Estirp. mamm. carcin. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 44.* — **F. Franke**, *Autoplastik bei grossem Hautdefect der weibl. Brust. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 49.* — **Assaky**, *Ueber breite Amputation mit nachfolgender Autoplastik bei Brustkrebs. Münchener med. Wochenschr. 1899, Nr. 10.* — **V. Czerny**, *Warum dürfen wir die parasitäre Theorie für die bösartigen Geschwülste nicht aufgeben? Bruns' Beitr. Bd. 25, 1899.*

VII. Abschnitt.

Die angeborenen Missbildungen, Verletzu und Erkrankungen des Beckens.

Von Oberarzt Dr. **R. F. Steinthal**, Stuttgart.

I. Angeborene Missbildungen des Beckens.

Angeborene Geschwülste der Kreuzsteissbeingegend.

Von den angeborenen Missbildungen des unteren Stamr kommen für den praktischen Chirurgen eigentlich nur die Gesch in Betracht, welche unter dem Namen „angeborene Geschw der Kreuzsteissbeingegend" in der Literatur bekann worden sind.

Was das Studium dieser Geschwülste, über welche wir eine Casuistik besitzen, so reizvoll macht, ist, dass über ihrer Entstehu Schleier der Entwickelungsgeschichte liegt. Zahlreiche mühsame suchungen haben ihn wohl für jene Gruppe von Geschwülsten gelüft von einem mangelhaften Verschluss des Medullarrohres und der V platten herrühren, über die Entstehungsweise des bunt zusammenge Heeres der übrigen Geschwülste wogt aber der Streit der Meinunge hin und her. Während Borst nur für wenige Mischgeschwülste d plantation eines zweiten Keimes voraussetzt und für die meisten de in einer angenommenen mangelhaften Rückbildung des Canalis neuren und des Canalis postanalis eine befriedigende Erklärung sieht, will St alle parasitären cystischen Mischgeschwülste auf eine doppelte Keim zurückführen. Der jüngste Bearbeiter des Gegenstandes, Kiderle sich meiner Auffassung nach mit Recht gegen diese Theorie gewandt erscheint eine monogerminale Erklärung für die meisten der in stehenden Gebilde völlig hinreichend, sobald man annimmt, dass d Geschwulstbildung führende Keimversprengung vor Ausbildung de Keimblätter stattfand.

Bei dieser Unsicherheit der entwickelungsgeschichtlichen Erk habe ich es vom praktischen Standpunkte aus vorgezogen, die angeb Geschwülste der Kreuzsteissbeingegend zunächst nach ihrem fertige rakter einzutheilen. Die Dermoidcysten und die angeborenen Fisteln Rückfläche des Kreuzbeines finden aus differentialdiagnostischen Gr ihre Besprechung bei den Neubildungen. Zum besseren Verständni Myelo- und Meningocelen ist die Urform, die Rhachischisis posterior angeführt.

Den Reigen mögen die cystischen Geschwülste eröffnen, die aus einem mangelhaften Verschluss der Wirbelbögen (Spina bifida) hervorgehen und sich als mehr oder weniger weiche fluctuirende Säcke der Lendenkreuzbeingegend darstellen. v. Recklinghausen, Hildebrand, Muscatello haben auf Grund der Vorarbeiten von W. Koch und Anderer die einschlägigen Verhältnisse klar gelegt.

Die schwerste Form der Spina bifida ist die Rhachischisis posterior; Wirbel, Rückenmarkshäute, Rückenmark sind vollständig gespalten, die Häute gehen getrennt von einander unmittelbar in das Unterhautzellgewebe, das Rückenmark, soweit es noch vorhanden ist, in die Epidermis über. Das Rückenmark stellt so eine nach hinten offene Halbrinne dar. Dasselbe kann aber auch durch einen Hydrops, sei es zwischen Pia und Arachnoidea, sei es zwischen den beiden ventralen Blättern der Arachnoidea sackförmig nach hinten ausgebuchtet sein und sich dann auf der Höhe des Sackes als bräunlichrothe Kuppe, die Area medulla-vasculosa (v. Recklinghausen), darstellen. Das ist die Myelomeningocele. Sie und die Rhachischisis posterior sollen durch das

Fig. 204.

Sacrolumbale Meningocele. (Nach Beck.)

Ausbleiben des Verschlusses der Horn- und Medullarplatte zu Stande kommen. Haben sich Rückenmark und die weichen Häute geschlossen, Dura und Knochen aber nicht, dann kann durch einen Hydrops im Centralkanal, vielleicht bedingt durch abnorme Verschiedenheit des Längenwachsthums zwischen Wirbelsäule und Rückenmark, letzteres an seiner dorsalen Fläche aus dem Dura- und Knochenspalt herausgehoben werden. Dies ist die Myelocystocele; da sie für gewöhnlich von normaler Haut bedeckt ist, kann man sie als geschlossene Myelocele und die Myelomeningocele als offene Myelocele bezeichnen. Entsteht aber der Hydrops zwischen Arachnoidea und Pia, so werden nur diese vorgebuchtet, schliesslich kann auch die Dura geschlossen sein, nur der Knochen zeigt eine Lücke, dann entsteht, je nach dem Sitz des Hydrops, ein Sack, dessen Wandung entweder Arachnoidea und Dura oder nur Dura enthält. Diese letzteren drei Formen bezeichnet man als Meningocele. Eine Meningocele mit duraler Bekleidung will v. Recklinghausen nicht gelten lassen, er setzt bei der Meningocele immer einen Spalt in der Dura voraus. Hildebrand glaubte jedoch an einem seiner Präparate diese durale Meningocele nachweisen zu können. Die Myelocystocele und die Meningocelen sind von normaler

einige gemeinschaftliche Punkte: sie überschreiten nie den hinteren oberen Rand des Glutäalmuskels, sondern sie entwickeln sich dammwärts und weiter zwischen die Beine des Kindes, sie verschieben die Geschlechtstheile und namentlich die Aftermündung nach unten und vorne und nehmen je nach ihrer inneren Zusammensetzung einen bestimmten Sitz ein. So finden wir die mit Lymphangiomen und Teratomen umlagerten Meningocelen auf der Rückfläche des Steissbeines, während die angeborenen Lipome, die Teratome und die cystischen Lymphangiome vor dem Steissbein liegen und sehr gerne hoch hinauf zwischen Steissbein und Mastdarm sich erstrecken, aber niemals mit dem Durasack in Verbindung stehen. Wohl aber ist von Kroner und Marchand ein Fall von Meningocele sacralis anterior beschrieben worden, der bei einem 20jährigen Mädchen eine Cyste des breiten Mutterbandes vortäuschte. Sie wurde erst punktirt, dann gespalten und drainirt, worauf der Tod unter meningitischen Erscheinungen eintrat.

Es sind noch gewisse Geschwülste anzuführen, welche Virchow als Schwanzbildung bei Menschen bezeichnet hat. Er unterscheidet: 1. Complete Schwänze, bei denen es sich thatsächlich um eine Vermehrung der Steissbeinwirbel handelt, die aber in neuerer Zeit nicht sicher beobachtet wurden; 2. weiche incomplete oder imperfecte Schwänze, welche keine Knochen enthalten, aber unverkennbar mit der Wirbelsäule durch rudimentäres Gewebe im Zusammenhang stehen; 3. die schwanzähnlichen Hautanhänge, welche aus entzündlichen Processen zwischen den Eihäuten und der Oberfläche des Embryo hervorgehen.

Endlich ist noch an die höchst merkwürdigen Beobachtungen zu erinnern, in denen sich über dem Kreuzbein eine mit Haaren dicht besetzte umschriebene Stelle fand, welche einen dorsalen Knochenspalt des Kreuzbeinwirbelkanals bedeckte (Spina bifida occulta mit sacrolumbaler Hypertrichosis). Die Träger dieser Missbildung hatten, als sie zur Beobachtung kamen, meistens die Entwickelungsjahre hinter sich und boten entweder keine weiteren Störungen dar, oder es fanden sich solche von Seiten des nervösen Apparates, wie Lähmungen der Beine, der Blase u. s. w.

Joachimsthal hat 13 solcher Fälle von Hypertrichosis über dem Kreuzbein zusammengestellt, darunter den berühmten Fall von Jones, der einer kurzen Erwähnung werth ist: 22jähriger Patient, seit dem 17. Lebensjahre Lähmungserscheinungen der Beine, am 2. Kreuzbeinwirbel unter einer Hypertrichosis eine Spina bifida occulta. Die Eröffnung des Wirbelkanales ergab nach Entfernung des hinteren Theiles des 1. Kreuzbeinwirbels unter der Spalte am 2. Kreuzbeinwirbel ein breites fibröses Band, nach dessen Durchschneidung und Entfernung eine durch den Druck desselben hervorgerufene deutliche Furche der Cauda equina sichtbar wurde. Die Operation führte zur Beseitigung der Lähmungen. In einem ähnlichen Fall fanden Fischer und v. Recklinghausen den Spalt im Wirbelkanal durch ein Myofibrolipom, Maass durch ein Lipom ausgefüllt.

Es lassen sich alle die besprochenen Geschwülste in folgender übersichtlicher Weise gruppiren:

I. Die sacrolumbalen Geschwülste:
   1. reine Myelo- und Meningocelen (Spina bifida);

2. Myelo- und Meningocelen (Spina bifida) in Verb
mit a) Lipomen; b) Cavernomen; c) cystoiden l
angiomen;
3. reine Lipome und Lymphangiome.

II. Die sacrococcygealen Geschwülste:
A. Geschwülste an der Rückfläche des Kreuz- und Steiss
1. reine Meningocelen des Hiatus canalis sacralis;
2. Meningocelen in Verbindung mit a) Lymphang
b) Teratomen.
B. Geschwülste an der Vorderfläche des Kreuz- und
beines:
a) Lipome; b) Lymphangiome; c) Teratome.

III. Die wahren und falschen Schwanzanhänge.

IV. Die sacrolumbale Hypertrichosis und die Spina bifida

Diagnose. Aus den besonderen Eigenschaften aller dies schwülste ergeben sich auch Anhaltspunkte für die Differentialdi zwischen den angeborenen Geschwülsten unter sich und, wenn di im späteren Alter von den Kranken bemerkt werden, gegenüb wirklichen Neubildungen.

Die Spina bifida kann sich der Diagnose natürlich ent wenn entweder eine Meningocele nicht vorhanden ist oder eine Geschwulst dieselbe so umlagert, dass die Meningocele ganz zur und erst bei einer allenfallsigen Operation bemerkt und eröffne Eine sacrolumbale Hypertrichosis erweckt immer den Verdacht a Spina bifida occulta. Die Rhachischisis und die Myelomeningocel leicht erkannt, die letztere an der röthlichbraunen Area medullo- losa, welche die Kuppe der Geschwulst einnimmt. Die Myelocy kann schwer von der Meningocele unterscheidbar sein, beide könn unversehrter Haut und Unterhautzellgewebe bedeckt sein, beide l streng in der Mittellinie liegen und mit breitem Stiel zwisch gespaltenen Wirbeln heraustreten. Ja es kann oft unmöglich s sagen, ob eine Myelocele, eine Meningocele, oder gar ein cys Lymphangiom vorliegt (v. Bergmann). Sitzt allerdings die fr Geschwulst nicht streng in der Mittellinie, so ist die Annahme Me cele gerechtfertigt. Auch mit Hülfe der Röntgenstrahlen hat m Glück die richtige Diagnose gestellt und auf Grund des Intactsei Wirbelsäule eine einfache Meningocele erkannt (Beck).

Eine Fettgeschwulst, welche unterhalb des oberen Rand Glutäalmuskeln liegt, ist nie mit einer Meningocele verquickt, e wenig wie die vor dem Steissbein liegenden Geschwülste; nur b auf der Rückfläche des Steissbeines liegenden Lymphangiomen i diesen Punkt zu achten.

Für die Diagnose der einfachen Dermoidcysten des Beckenl gewebes gegenüber den Ovarialcysten und ähnlichen Gebilden Sänger folgende Anhaltspunkte: die Wachsthumsrichtung der ist dammwärts, ihre Oberfläche ist scharf und glatt, die Gebärn wird ohne Entfaltung der breiten Bänder nach oben gedrängt u kann gelingen, zwei normale Eierstöcke nachzuweisen; dann komn der Echinococcus und die Meningocele sacralis anterior für die Dia in Betracht, die Probepunction muss die Entscheidung geben.

Die zusammengesetzten Dermoide und Cystosarkome lassen sich nicht scharf aus einander halten [1]), denn die ersteren können zu einem gewissen Zeitpunkt auch ein rascheres Wachsthum gewinnen; die subcutanen Parasiten, d. h. jene angeborenen Geschwülste, welche deutliche Reste von Kopf-, Wirbel-, Becken-, Extremitätenknochen enthalten, lassen sich nur diagnosticiren, wenn man derartige Theile deutlich durchfühlt.

Behandlung. Gegenüber diesen mühsamen anatomischen und entwickelungsgeschichtlichen Untersuchungen treten die Aufgaben, welche diese Geschwülste dem Chirurgen stellen, wesentlich zurück. Die Sterblichkeit der mit ihnen lebendig Geborenen verhält sich für die ersten Stunden und Tage wie 70 zu 61. Den Löwenantheil hat dabei die Spina bifida, welche in den meisten Fällen deshalb in kurzer Zeit zum Tode führt, weil mit dem Wachsthum die dünne Hautdecke leicht wund wird, durchbricht und eine tödtliche Meningitis einsetzt, oder es führt der begleitende Hydrocephalus das Ende herbei. Nur die reinen Meningocelen mit stärkerer Hautbedeckung gestatten ein höheres Alter zu erreichen, aber auch sie können von selbst oder durch eine beliebige Verletzung aufbrechen. In ganz seltenen Fällen ist eine Art Spontanheilung der Spina bifida beobachtet worden. Die Prognose der Steissbeingeschwülste ist nur für die zusammengesetzten Dermoide und Cystosarkome eine zweifelhafte, weil sie, speciell die Cystosarkome, im Gegensatze zu den anderen Geschwülsten ein rasches Wachsthum gewinnen können. Sobald dieses eintritt, müssen sie unbedingt entfernt werden, aber auch die anderen Gebilde wird man, um Complicationen von ihrer Seite (Entzündungen, Vereiterungen u. s. w.) zu verhüten, thunlichst entfernen.

Die Operation aller dieser Geschwülste geschieht nach den Regeln der Geschwulstoperation an anderen Körperstellen. Sie werden möglichst sorgfältig ausgeschält, indessen kann es manchmal bei den vor dem Kreuzsteissbein gelegenen Geschwülsten schwer sein, das obere Ende zu erreichen, so dass man einen Geschwulstzipfel stehen lassen muss. Das ist bei gutartigen Geschwülsten belanglos. Man zerstört den oberen Rest mit dem Thermokauter (eigene Beobachtung). Die Dermoidcysten des Beckenbindegewebes müssen mit Eröffnung des Cavum ischio-rectale, Durchschneidung des Musculus levator ani und der Fascia pelvis freigelegt werden. Bei der Operation der Kreuzbeinparasiten ist darauf zu achten, ob eine Verbindung zwischen dem Parasiten und dem Wirbelkanal des Autositen besteht (Kleinwächter).

Für das praktische, chirurgische Handeln bei der Spina bifida kommen nur die offene, die geschlossene Myelocele und die Meningocele in Betracht. Es ist von grosser Wichtigkeit für das einzuschlagende Verfahren, zu wissen, welche Form vorliegt. Es gilt namentlich, die Myelocystocele von der Meningocele zu unterscheiden. Es hat deshalb der Vorschlag Hildebrand's, in zweifelhaften Fällen zur Sicherung der Diagnose den fraglichen Sack erst in querer Richtung vorsichtig zu eröffnen und die Innenwand zu betrachten, bevor man

[1]) Nasse hat in weiterer Ausführung der v. Bergmann'schen Anschauungen die Cystosarkome mit den zusammengesetzten Dermoiden zu einer Gruppe vereinigt.

an seine Entfernung herangeht, etwas sehr Richtiges. Die I
wand stellt sich bei der Myelocystocele als ein rothbraunes, we
sehr gefässreiches Gewebe dar, während sie bei der Meningocele
glatte, seröse Haut bildet. Man vermag durch diesen diag
schen Schnitt auch für die Meningocele festzustellen, ob Nervenst
durch den Sack ziehen. Nur wenn die Geschwulst mit schm
Stiel und deutlich seitlich von der Mittellinie entspringt, kann
auch ohne Eröffnung des Sackes die Meningocele erkennen. Es
nur solche Myelocelen und Meningocelen operirt werden, in dene
Kinder keinerlei Lähmungserscheinungen zeigen und eine andere Co
cation wie Hydrocephalus nicht besteht. Diese Forderungen H
brand's halten die goldene Mitte zwischen dem Vorschlag de Ruy
oder vielmehr v. Bergmann's, nach dem nur die Meningocele
zutragen sind, und den Anweisungen Bayer's[1]), der auch
Lähmungserscheinungen operiren will. Gehen freilich nach einer P
punction Lähmungen oder Spasmen zurück, so kann man, wie
Fall Dollinger's beweist, die Operation noch mit Erfolg mache

Bei den Meningocelen wird die Haut an der Basis so
schnitten, dass zur Deckung genügend normale Haut übrig bleibt,
präparirt die Haut zu beiden Seiten ab, eröffnet den Sack, um et
Nervenstränge zu schonen, mit querem seitlichem Schnitt und träg
wenn er nervenleer ist, in der Höhe des Rückgratkanals ab. S
Nerven oder das Rückenmark mit ihm verwachsen sein, so werde
sorgfältig abgelöst. Der Stiel der Meningocele kann manchmal so
sein, dass eine Catgutligatur genügt, um ihn abzuschnüren.
werden in zwei Etagen erst die Rückenmarkshäute, darüber die
vernäht.

Bei der Myelomeningocele wird der Sack ebenfalls zun
eröffnet. Das weitere Vorgehen hängt nun davon ab, ob die N
frei durch den Sack ziehen oder in der Sackwand verlaufen. Im ers
Fall umschneidet man die Area medullo-vasculosa mit der Urspru
gegend der Nerven und erhält diese so im Zusammenhang mit
Rückenmark. Man bringt diesen Theil in den Rückgratskanal zu
schneidet das Ueberflüssige des Cystensackes weg und vernäht die H
lappen darüber. Laufen die Nerven in der Wand des Sackes, so
man die Area medullo-vasculosa nicht umschneiden, sondern muss
ganzen Meningealsack frei präpariren, entleeren, in den Wirbelk
zurückbringen, worauf man die Haut darüber vernäht.

Für die Myelocystocele kommt, wenn sie gross ist, das
Verfahren, wie bei den Meningocelen in Anwendung, weil man
den Erfahrungen Hildebrand's das überdehnte hintere Segment
Rückenmarks getrost wegnehmen kann; kleinere Myelocystocelen we
nur operirt, wenn sie wachsen, und dann in der Weise wie die My
meningocelen, in deren Wandung Nerven verlaufen, also unter s
fältiger Abpräparirung und Versenken des Sackes in den Rückgr
kanal. Von 13 Fällen, welche in der Göttinger Klinik nach di

---

[1]) Bayer hat seine Indicationen inzwischen erheblich eingeschränkt
operirt nur noch Fälle, die keinen ausgesprochenen Hydrocephalus und keine
mungen zeigen, und bei denen eine genaue klinische Untersuchung keine co
cirten anatomischen Verhältnisse am Sacke erwarten lässt. Bayer verwirft
mit Recht alle osteoplastischen Bestrebungen.

Gesichtspunkten operirt wurden, erzielte man bei 8 Kindern einen günstigen Erfolg.

Bei der Hypertrichosis ist eine Freilegung des Rückenmarks dann gerechtfertigt, wenn man aus gewissen Reizerscheinungen auf eine Compression desselben schliessen muss. Man kann dabei so glücklich sein wie Jones und Maass, nach Durchtrennung des comprimirenden Bandes innerhalb der Wirbelspalte Heiluug resp. Besserung zu erzielen.

Literatur.

v. Recklinghausen, *Virch. Arch. 1886, Bd. 105.* — **Hildebrand**, *Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1893, Bd. 26.* — **Muscatello**, *Arch. f. klin. Chir. 1894, Bd. 47.* — **de Ruyter**, *Arch. f. klin. Chir. 1890, Bd. 40.* — **Bayer**, *Prager med. Wochenschr. 1889, 1890, 1892 und Zeitschr. f. Heilk. 1897, Bd. 18, S. 405.* — **Dollinger**, *Wiener med. Presse 1886, Nr. 7.* — **Beck**, *Deutsche med. Wochenschr. 1898, S. 495.* — **Wieting**, *Beitr. z. klin. Chir. Bd. 25.* — **v. Bergmann**, *Zur Diagnose der angeborenen Sacralgeschwülste. Berl. klin. Wochenschr. 1884.* — **Stolper**, *Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1899, Bd. 50.* — **Kiderlen**, *ibid., beide mit ausführlichen Literaturangaben.* — **Kleinwächter**, *Ueber operirte Kreuzbeinparasiten u. s. w. Zeitschr. f. Heilk. Bd. 9, S. 1.* — **Virchow**, *Berl. klin. Wochenschr. 1884, S. 745.* — **Joachimsthal**, *Virch. Arch. 1893, Bd. 131.* — **Fischer** *und* **v. Recklinghausen**, *l. c.* — **Maass**, *Deutsche med. Wochenschr. 1897, S. 750.*

II. Verletzungen des Beckens.

Capitel 1.

Fracturen der Beckenknochen.

Durch die Einfügung des Kreuzbeines zwischen die beiden Hüftbeine bildet das Becken einen in sich geschlossenen Knochenring, dessen obere und untere Umrandung mannigfach gegliedert und ausgezackt ist. Nach oben und aussen sind es die Darmbeinkämme, nach unten ist es am hinteren Knochenring der perineale Theil des Kreuzbeines (4. und 5. Kreuzbeinwirbel) mit dem Steissbein, am vorderen Knochenring sind es die unterhalb des unteren Randes der Symphyse liegenden Theile der Sitz- und Schambeine, welche sich vom Knochenring abgliedern; auch die Pfanne nimmt an dieser Gliederung gewissermaassen Theil.

Die Beckenknochen besitzen eine ziemlich grosse Elasticität, die durch das Einlagern straffer Bandmassen zur Verbindung der einzelnen Beckenknochen unter sich wie zwischen den einzelnen Ausgliederungen selbst (Ligamentum sacro-tuberosum und sacro-spinosum) erhöht wird. Ausserdem ist der Beckenring durch die Anlagerung gewaltiger Muskelmassen ziemlich geschützt, so dass es immerhin sehr kräftiger Gewalten bedarf, um einen Knochenbruch zu Stande zu bringen. Es können namentlich bei jugendlichen Leuten durch Stoss oder Fall ausgedehnte Verletzungen der das Becken umlagernden Weichtheile, speciell Verletzungen am Damm und der Glutäalgegend zu Stande kommen, ohne dass die Knochen in Mitleidenschaft gezogen sind, weil die Gewalt sich einestheils an den Weichtheilen abgeschwächt hat, anderntheils die Elasticität der Knochen nicht zu überwinden vermochte.

Richter und Kaufmann haben auch nach geringerer Krafteinwirkung Beckenbrüche gesehen: ersterer einen Bruch durch das Foramen obturatum und in einem zweiten Fall eine Verschiebung in der Kreuzdarmbeinfuge, letzterer 2 Fälle

von Schambeinbrüchen. Alle vier Verletzungen entstanden nach Sturz a hältnissmässig geringer Höhe. Sogar durch einen leichten Fall auf die H ebener Stube sah Rose bei einer alten Frau einen Beckenbruch entstehen, aber nicht näher beschreibt. Die Kranke starb an secundärer eitriger Peri

Die Verletzungen des Beckens sind wenigstens in Friedens nicht sehr häufig.

Golebiewski fand unter 3972 Verletzungen 1 Beckenbruch = 0,02 cent, 1 Beckenquetschung = 0,025 Procent, 3 verschiedene Verletzunge Beckens = 0,075 Procent. Unter 9100 Verletzungen der württembergische gewerksberufsgenossenschaft fand ich 5 Beckenbrüche = 0,05 Procent. es nicht verwunderlich, dass die Beckenbrüche nur 0,3 Procent aller Kn brüche darstellen (Bruns).

Es sind wie gesagt meistens schwere Gewalten, welche die Be knochen brechen: ein Sturz aus beträchtlicher Höhe; das Rad schwerbeladenen Wagens, das über den Leib geht; das Auffalle schweren Gegenständen auf das Becken; eine Einklemmung zwi Eisenbahnpuffern u. s. w. Alle diese Ereignisse können den Zusam hang des Beckenringes aufheben, so dass meistens ganz typische fache Brüche des Beckenringes entstehen und man berechtigt ist einem Mechanismus der Beckenringbrüche zu sprechen.

An der Hand der Beobachtungen von Malgaigne, Rose, d erster den Begriff des Beckenringbruches eingeführt hat, König sowie der Experimente von Messerer und Kusmin lässt sich diesen Mechanismus Folgendes aussagen:

Die typischen Stellen für die Brüche der vorderen Beckenwan die Stellen, wo die Knochen am dünnsten sind, wo dieselben in di Parthien übergehen, wo dieselben in den Jugendjahren durch Knorpel verbunden sind. Deshalb erfolgen die Brüche

a) am Tuberculum pubicum mit der Richtung gegen das For obturatum;

b) an der Eminentia ilio-pectinea mit der Richtung gegen das men obturatum oder in das Acetabulum hinein und weiter gege Foramen obturatum oder in die Incisura ischiadica major;

c) am aufsteigenden Sitzbeinast am Sitzbeinhöcker;

d) an der Vereinigungsstelle des absteigenden Schambeinaste dem aufsteigenden Sitzbeinast.

An der hinteren Beckenwand, d. h. an jenem Theile des knöch Ringes, der hinter der Pfanne liegt, finden sich entweder Brüche, w in senkrechter Richtung vom Darmbeinkamme bis in die Incisura ischi major das Darmbein durchsetzen oder die Kreuzbeinflügel sind entlan Kreuzdarmbeinfuge gebrochen oder diese selbst ist durch Spren ihres Bandapparates nur gelockert.

Es scheint nicht gleichgültig zu sein, welche Richtung die K einwirkung beim Zustandekommen der Verletzung nahm.

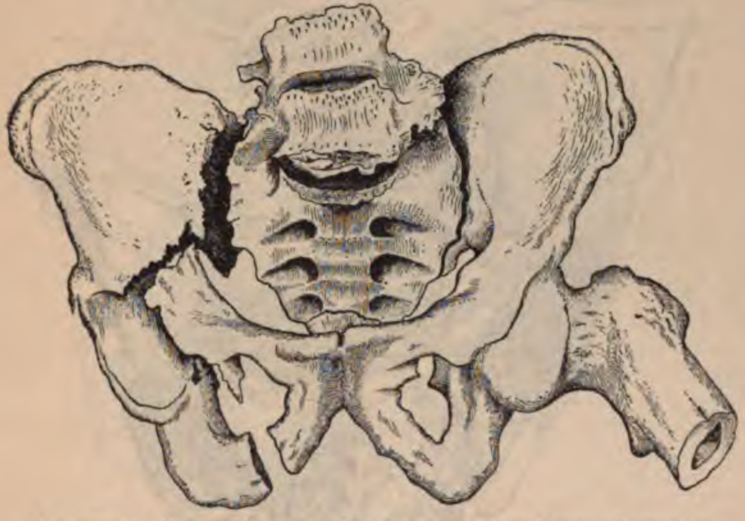
a) Wenn eine Kraft in sagittaler Richtung nur die Schossf gegend traf, dann wird diese meist als zusammenhängendes Knochen herausgeschlagen und gegen das Beckeninnere verschoben, die Bruchst sind die obengeschilderten, oft für jede Beckenhälfte symmetrisch; m mal ist eine Seite typisch gebrochen, die andere Seite nur eingekn oder der Bruch ist nur einseitig; auch kann allein der horizontale Sc beinast gebrochen sein.

b) Trifft aber die Kraft die Schossfugengegend nicht allein, so

wirkt sie auch noch auf die Darmbeine, insbesondere auf die Gegend der oberen Darmbeinstachel, dann werden die Darmbeine nach aussen gedreht, die Ligamenta sacro-iliaca an der vorderen Fläche des Kreuzbeines angespannt, und so entsteht, wenn sie einreissen, ein Klaffen der Kreuzdarmbeinfuge, oder aber die Bänder sind stärker wie die Knochen und reissen die Kreuzbeinflügel entlang den Foramina sacralia ab.

Neben derartig sicher beobachteten Fällen, wo die eben geschilderten Veränderungen sich fanden, gibt es auch Fälle — König und Kloos (aus der Bruns'schen Klinik) haben solche beschrieben —, in denen bei sagittaler Krafteinwirkung an der vorderen Fläche der Kreuzbeinflügel ein Zertrümmerungsbruch sich fand, zu dem an der hinteren Fläche des Kreuzbeines ein Rissbruch sich gesellte. König glaubt, dass diese Brüche so entstehen, dass der an der Linea arcuata gelegene Theil des Darmbeines in das angrenzende Knochengewebe des Kreuzbeines hineingedrängt werde

Fig. 205.



Malgaigne'scher Bruch. (Nach Walther.) Aus dem Museum Dupuytren.

und so dasselbe zertümmere, dann werden die hinteren Bänder gespannt und reissen entsprechende Knochenstücke ab. Also vorne am Kreuzbein ein Zertrümmerungsbruch, hinten ein Rissbruch.

Weder Messerer noch Kusmin ist es bei ihren Experimenten gelungen, durch Druckwirkung von vorne nach hinten diesen Bruch zu erhalten.

c) Bei frontaler Krafteinwirkung werden die Darmbeine in querem Beckendurchmesser einander genähert, dann bricht der vordere Beckenring wieder an den typischen Stellen ein, und am hinteren Beckenring findet sich ähnlich wie bei sagittaler Krafteinwirkung entweder ein Klaffen der Kreuzdarmbeinfuge oder es entsteht ein (Riss-)Bruch des Darmbeines, der vom Darmbeinkamm mehr weniger senkrecht zur Incisura ischiadica major verläuft. Speciell diese letztere Bruchform hat Malgaigne als doppelten Verticalbruch des Beckens bezeichnet und gibt als Entstehungsursache einen Fall auf die Hüfte an.

Uebereinstimmend damit erzielten Messerer und Kusmin diesen Malgaigne'schen Bruch, wenn sie in Pfannenhöhe das Becken in querer Richtung zusammendrückten.

Autoren die Brüche am w
will Katzenelson sie als i
Erklärung besteht das Beck
vorderen und hinteren S
Bei sagittaler Krafteinwirkung
die Eminentia ilio-pectinea, so
nach aussen gebogen; bei f
ilio-pectinea und Tuber ischiadicu
gebogen werden, wobei dann an
durch Ueberbiegung erfolge.

(Nach Walther.)
Dupuytren.

durch das Darmbein wird al
seine Anschauung macht Kat
dass die Brüche wie alle indir
seien.

Werth der experimentell erzeu
können. Man wird aber
dieser Experimente mit
Befunden in Einklang
Beckenbrüchen die Richtung
werden kann, noch immer
Es genügt für die Praxis festzuste

R
in
ma
Kr
ihre

einwi

gegend
herausg
sind die
mal ist
oder der
beinast ge
b) Tr

dass bei Pressung des Beckens mehrfache, mehr weniger typische Brüche des Beckenringes an ganz bestimmten Stellen entstehen, mehrfach in dem Sinne, dass vorne die knöcherne Umrandung des Foramen obturatum meistens als zusammenhängendes Knochenstück herausgeschlagen und gegen das Beckeninnere verschoben wird, während gleichzeitig hinten am Beckenring im Kreuzdarmbeingebiet bald Riss-, bald Zertrümmerungsbrüche sich dazu gesellen. Eine besondere Art bildet dann der sogenannte doppelte Verticalbruch Malgaigne's: durch

Fig. 207.

Pfannenbruch, Luxatio femoris centralis. (Nach Walther.)
Aus dem Museum Dupuytren.

ihn wird die eine Beckenhälfte in drei Bruchstücke zerlegt; ist das mittlere Bruchstück beweglich, so wird es nach oben verschoben und zieht, da ihm die Pfanne angehört, das Bein mit; so entsteht eine scheinbare Verkürzung der Extremität (Fig. 206); es kann sich aber auch das mittlere Bruchstück um eine verticale oder horizontale Achse drehen und auf diese Weise die Gestalt des Beckens wesentlich verändern.

Ferner verdienen die Brüche der Pfanne wegen der Beziehung der letzteren zum Oberschenkel hervorgehoben zu werden. Es ist schon oben betont worden, dass bei Brüchen der Schamfugengegend der Bruch durch das Acetabulum verlaufen könne. Aber auch vereinzelte Brüche bei Fall auf den grossen Trochanter sind beobachtet worden,

wobei die Pfanne durch den Anprall des Oberschenkelkopfes drei Bestandtheile zerlegt wurde. Bei stärkerer Gewalt ist so Oberschenkelkopf in die Beckenhöhle getrieben worden (Luxatio centralis, Fig. 207). Auch kann ein Pfannenbruch durch Fall Sitzknorren entstehen. Mit Hamilton unterscheidet man am Brüche des Pfannenbodens und Brüche des Pfannenrandes, b oder ohne Verschiebung des Oberschenkels. Da die Brüche des P randes mit Verschiebung des Oberschenkels nur im Zusammenh Hüftgelenksluxationen entstehen, können sie an dieser Stelle nic besprochen werden; die anderen Pfannenrandbrüche haben g praktische Bedeutung.

Den mehrfachen Brüchen des Beckenringes sind die verei

Fig. 208.

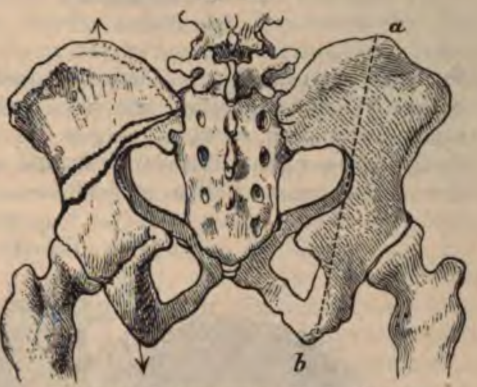
Bruch des Kreuzbeines. (Nach Michaelis.)

Beckenring gegenüberzustellen, von denen die wic Brüche des Kreuzbeines sind. Sie entstehen andere von rückwärts her einwirkende Kreuzbein meistens quer unterhalb der Articulati und gegen das Beckeninnere verschoben wi das Kreuzbein durch ein System von Sprünge in mehrere Theile zerlegt sein. Michae Fall aus der Münchener Klinik mitgetheilt.

Brüchen der Darmbeinschauf entweder nahe der Linea arcuata oder di worden; Form und Richtung des Bruch sein. Auf die praktisch wichtige Bedeut Darmbeines, des sogenannten Duverney'schen Zeit Thiem die Aufmerksamkeit wie hiervon die Rede sein. Das Sitzbein kan als Ganzes abgelöst werden, die Bruchlinie

dann vorne an dem absteigenden Schambeinast, hinten an der unverletzten Pfanne vorbei, oder es ist nur das Tuber ischiadicum abgesprengt, welches dann durch die Beuger des Unterschenkels ziemlich weit nach abwärts verlagert werden kann.

Fig. 209.

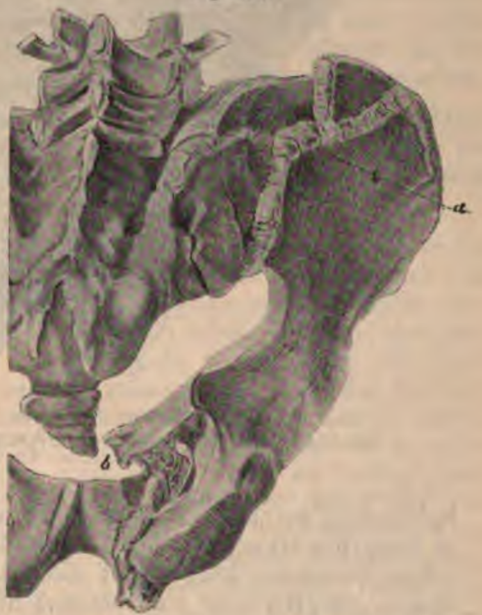


Duverney'scher Bruch. (Nach Thiem.)

Einen vereinzelten Bruch des horizontalen Schambeinastes erwähnen Bartels und Letenneur; eine blosse Einknickung des absteigenden Schambeinastes sah Wernher (Bardeleben), einen vereinzelten Bruch desselben hat schon Malgaigne beschrieben.

Diese letzteren Brüche scheinen nicht durch directe äussere Gewalteinwirkung entstanden zu sein, sondern einer innerhalb des Körpers liegenden Kraftwirkung ihr Zustandekommen zu verdanken. Sie gehören zweifelsohne zu den nur ganz vereinzelt mitgetheilten Rissbrüchen durch Muskelzug. Maydl hat einen solchen Rissbruch des horizontalen Schambeinastes, Linhart einen Rissbruch der Spina iliaca anterior inferior beschrieben, der durch Zug des Ligamentum ilio-femorale bedingt gewesen sein soll. Katzenelson konnte jeder dieser Art noch zwei Fälle (darunter diejenigen von Bartels und Letenneur) aus der Literatur zufügen, ich selbst habe bei einer jungen Dame, welche beim Ballspiel ausglitt, eine Abreissung der rechten Spina superior anterior gesehen. Auch gewisse Darmbeinkammbrüche, bei denen das Bruchstück in eine vordere kleinere und hintere grössere Hälfte getheilt ist, erklärt Riedinger als Rissbrüche durch Zug des Glutaeus maximus und medius.

Fig. 210.



Rissfractur des Darmbeines. (Nach Riedinger.) (Vgl. Fig. 211.)

Einen guten Ueberblick über die verschiedenen Grade der Zerbrechlichkeit der einzelnen Knochen des Beckenringes ergibt die folgende Tabelle nach Michaelis:[1])

[1]) Die Statistik von Katzenelson ist nicht einwandsfrei, indem sie zu

durch dieselben indirect gezerrt und gerissen werden. Es wird sich gleich zeigen, dass man berechtigt ist, von einem Mechanismus der Verletzungen der Harnorgane zu reden.

Die Harnblase kann durch die den Unterleib treffende Gewalt schon an und für sich verletzt werden. Dies ist besonders der Fall, wenn sich die Harnblase in einem stärkeren Füllungszustand befand (Bartels), weil eben eine volle Blase leichter springt wie eine leere Blase und nicht wie diese geschützt hinter der Symphyse liegt. Charakteristisch für diese primären, durch die einwirkende Kraft allein entstandenen Blasenrisse soll nach Bartels ihr intraperitonealer Sitz sein, so dass man bei Verletzungen des Beckenringes mit intraperitonealen Blasenrissen diese der einwirkenden Kraft als solcher zuschreiben kann. Bartels hat 149 Fälle von Beckenverletzungen combinirt mit Zerreissungen der Harnblase zusammengestellt, von denen 31 auf einen Bruch des Schambeines, 22 auf eine Zerreissung der Symphyse kamen. Diese letzteren, soweit sie nicht mit Schambeinbrüchen vergesellschaftet waren, scheinen augenscheinlich primäre Blasenverletzungen gewesen zu sein. Hierher gehören auch die Blasenzerreissungen bei Brüchen des Kreuzbeines, der Pfanne und Zerreissung der Articulatio sacro-iliaca. Bei den Brüchen der Schossfugengegend indessen kann die Blase auch secundär durch die verschobenen Knochenbruchenden oder deren Splitter verletzt werden. Ja, solche Knochensplitter können in die Blase selbst gelangen und zu späterer Steinbildung Veranlassung geben.

Einen merkwürdigen Fall von Mitbetheiligung der Blase bei einem Beckenbruch hat Gerota mitgetheilt: Es hatte sich die Blase an der Bruchstelle des linken horizontalen Schambeinastes festgeklemmt; die alte Verletzung wurde später zufällig auf dem Präparirboden entdeckt.

Die Verletzungen der Harnröhre — ihr gewöhnlicher Sitz ist die Pars membranacea — hängen gleichfalls, ja fast ausschliesslich von den Brüchen der vorderen Beckenwand ab. Ganz besonders leicht entstehen sie bei den Brüchen des absteigenden Schambein- und des aufsteigenden Sitzbeinastes, wenn die Bruchstelle in der Nähe der Symphyse sitzt. Da dies bei frontaler Krafteinwirkung eher der Fall ist, wie bei sagittaler Krafteinwirkung, erklärt es sich, warum bei Querpressung des Beckens häufiger die Harnröhre verletzt ist. So ist nicht die Querpressung an und für sich, sondern der durch sie bedingte Sitz des Bruches die Ursache der Harnröhrenverletzung, indem die von ihrem Standort abgedrängten und in unmittelbarer Nähe der Harnröhre liegenden Knochenbruchenden die Harnröhre einfach durchquetschen. Aber für alle Fälle reicht dieser Erklärungsmechanismus nicht aus, denn es gibt Harnröhrenzerreissungen — ich selbst habe einen solchen Fall gesehen — die bei sagittaler Krafteinwirkung zu Stande kamen, trotzdem ein breites Stück aus der Symphysengegend herausgeschlagen wurde, also ein Andrängen der Knochenbruchstücke gegen die Harnröhre nicht denkbar ist. Für solche Fälle muss man sich erinnern, dass die Pars membranacea der Harnröhre durch die Fascien- und Muskelschicht des Ligamentum triangulare hindurchtritt. Wenn nun dieses Ligamentum triangulare mit den gebrochenen Knochen gegen das Beckeninnere verschoben wird, reisst oder schneidet es die Harnröhre einfach ab. Deswegen ist die Harnröhrenzerreissung für

darstellen. Die Verletzten liegen zunächst im Shock da, mit kleinem Puls und kühlen Extremitäten; wenn sie bei Besinnung sind, stöhnen sie vor Schmerzen. Man findet, wie schon früher betont, selten äussere Wunden, insofern sind die Brüche und Verrenkungen des Beckenringes uncomplicirterer Natur, aber dass unter der unverletzten Haut schwere Verletzungen sich bergen, beweisen eben die Shockerscheinungen.

Wenn bei Brüchen in der Schossfugengegend der ganze Schambogen vom Beckenring gelöst und nach einwärts verschoben ist, so prägt sich diese Verschiebung (ebenso wie eine Lösung der Symphyse) in unverkennbarer Weise schon für das Auge aus; auch der Malgaigne'sche doppelte Verticalbruch wird bei stärkerer Verschiebung des mittleren Bruchstückes, welches das Hüftgelenk in sich schliesst, durch ein Höherstehen und Auswärtsneigen des vorderen Darmbeinstachels mit dem Darmbeinkamm, wozu noch die charakteristische Aussendrehung des Beines kommt, erkannt werden. Auch abgebrochene Stücke der Crista iliaca fallen schon durch ihre Verschiebungen infolge Muskelzuges nach oben und aussen auf. Für den Duverney'schen Querbruch des Darmbeines ist das Emporrücken der Spina iliaca und eine scheinbare Verlängerung des Beines diagnostisch wichtig. Die winklige Knickung am Kreuzbein verräth dessen Bruch; ein Fehlen der normalen Trochanterwölbung am Oberschenkel im Zusammenhang mit einer Verkürzung des Beines vermag einen Pfannenbruch anzudeuten. Wo das Auge nicht hinreicht, Stellungsveränderung der Knochen zu erkennen, hilft oft das Maassband aus.

Nur in den seltensten Fällen wird man mit dem Auge allein die Diagnose stellen können, weil die gebrochenen Knochen oft an ihren ursprünglichen Standort zurückkehren. Man ist deshalb darauf angewiesen, zunächst durch vorsichtige Palpation auf abnorme Beweglichkeit und Crepitation namentlich an den Stellen zu fahnden, wo die Brüche erfahrungsgemäss am häufigsten vorkommen (Schoossfugengegend u. s. w.). Man hält mit der einen Hand das Becken fest, mit der anderen werden die einzelnen Knochen zart abgetastet. Dabei kann man auch, ohne Crepitation zu erzeugen, schon geringfügige Stellungsänderung der Knochen ertasten. Ein nicht zu gewaltsames Zusammendrücken des Beckens von beiden Seiten ist gleichfalls gestattet: ebenso ein vorsichtiges Untersuchen vom Mastdarm und der Scheide her[1]).

Neben diesen directen objectiven Fracturzeichen, die sehr oft bei Beckenbrüchen im Stich lassen, haben die subjectiven Fracturzeichen, der Bruchschmerz und die gestörte Function, und, wie wir gleich sehen werden, die indirecten Bruchzeichen, wie Ecchymosen und diejenige Mitverletzung der Beckenorgane, welche sich nur durch voraufgegangene Beckenbrüche erklären lassen, grosse Bedeutung.

Schon bei der Abtastung des Beckens wird ein an bestimmter

[1]) Bei der inneren Untersuchung des knöchernen Beckenringes kann man die hintere Wand der Symphyse und die beiden Schambeinäste genau abtasten, vom aufsteigenden Sitzbeinast fühlt man mit Sicherheit nur die obere Hälfte, vom absteigenden Sitzbeinast nur die Spina ischii. Pfanne, Linea arcuata und oberer Rand der Incisura ischiadica sind der Untersuchung zugänglich. Am hinteren Beckenring erreicht man mit dem Finger nur das Promontorium, den obersten Abschnitt des Kreuzbeines und das Steissbein.

Stelle immer wiederkehrender Bruchschmerz den Verdacht Knochenverletzung wachrufen. Man fordert zu vorsichtigen Be auf. Kann das Bein der verletzten Seite nicht gebeugt ode Unterlage nicht erhoben werden, so können bei einem Kreuz die Nerven mitverletzt sein oder der Musc. iliopsoas ist d schiebung des Darmbeines gequetscht worden, ist mit Blu vielleicht gar mit Knochenstücken durchsetzt, so dass die kle traction schon schmerzhaft ist. So kann die Schmerzlähmu Muskels das einzige Anzeichen eines Beckenbruches sein. Knochensplitter in ihm können unwillkürliche Schmerzcon auslösen (Rose, Katzenelson).

Die Schwerbeweglichkeit des Beines kann aber auch hervorgerufen sein, dass dasselbe durch einen Pfannenbru Stützpunkt am Beckenring verloren hat. Für die Pfannenbr Verschiebung des Oberschenkels kommen ausser den Zeichen auf eine Verrenkung hindeuten, die Crepitation und die Schw wenn nicht Unmöglichkeit, den reponirten Kopf in seiner La halten, in Betracht. Crepitation wird manchmal in dem A entdeckt, da man das Glied zu bewegen beginnt und dies unt diesen Bruch von einem Schenkelhalsbruch mit Verschiebung bei letzterem die Crepitation für gewöhnlich nicht eher gefü bis dass die Einrichtung gelungen ist und die Bruchenden in B sind (Hamilton).

Gerade für die Pfannenbrüche sollen die Ecchymosen als Bruchzeichen von Werth sein. Eine Verfärbung oberhalb des bandes gilt als bedeutungsvoll, weil sie den Pfannenbruch intracapsulären Schenkelhalsbruch unterscheidet, deren Bluter unterhalb des Leistenbandes zum Vorschein komme (Rose). der Hüftgegend, im Kreuzdarmbeingebiete, am Damm und an finden sich je nach der oberflächlichen oder tieferen Lage brochenen Knochen früher oder später nach der Verletzung tionen. Doch habe ich einen Fall von Kreuzbeinbruch gese selbst nach Wochen das ergossene Blut nicht zur Haut Dasselbe wurde durch Punction endlich entfernt. So sind di mosen, namentlich wenn sie an Stellen auftreten, die der ver Gewalt nicht direct ausgesetzt waren, von diagnostischer Be

Endlich gehören zu den indirecten Bruchzeichen die Ver der Harnröhre. Wenn eine solche vorliegt, ohne dass die Dam einer Gewalteinwirkung ausgesetzt war, so ist man zweifelsohn Annahme berechtigt, dass dieser Harnröhrenverletzung ein B vorderen Beckenwand zu Grunde liegen sollte.

Es braucht kaum erwähnt zu werden, dass bei Pfanne jedes Gehen ausgeschlossen, auch bei den übrigen Brüchen des ringes kaum möglich ist, zum Theil wegen der enormen Schme keit, zum Theil weil das Bein sich am Beckenring nicht meh kann. Die Verletzten können sich deshalb auch nach dem Un mehr erheben. Ausnahmen kommen wie überall auch hier v

Trotz dieser directen objectiven und subjectiven Merkma den indirecten Anzeichen kann es vorkommen, dass ein Beckenb eine einfache Quetschung der Hüfte genommen wird und erst n und Tag lässt die Callusbildung am Becken den früheren Bruch e

Wenn man sich nach längerer Zeit mit Hülfe der Röntgenstrahlen überzeugen will, ob nicht ein Beckenbruch vorgelegen hat, so muss man sich erinnern, dass unter 90 Procent aller Becken der Erwachsenen sich eine Ungleichheit der beiden Beckenhälften (Hasse) findet, dadurch bedingt, dass die Wirbelsäule in ihrem unteren Theile gewöhnlich nicht senkrecht bleibt, sondern vom unteren Rande der Kreuzdarmbeinfuge ab nach rechts oder links überhängt, während unterhalb dieser Gegend Kreuz- und Steissbein nach der entgegengesetzten Seite abweichen.

Bei rechtsseitigem Ueberhängen der Wirbelsäule steht die rechte Beckenhälfte tiefer und die rechte untere Extremität ist um so viel länger wie die linke.

Gleichzeitig ist dann die Wirbelsäule bis zur Mitte des Steissbeines hinab nach links gedreht, die rechte Beckenhälfte steht infolge dessen vor und die Schambeinfuge weicht nach links ab. Der rechte Kreuzbeinflügel ist in solchen Fällen breiter wie der linke. In der Regel ist dann auch die Linea arcuata des Beckeneinganges auf der rechten Seite hinten stärker gewölbt als links. Meistens überwiegt die rechte Beckenhälfte an Masse und Ausdehnung. Sehr wichtig ist auch die Stellung der Beleuchtungsröhre und der Umstand, ob der zu Untersuchende gleichmässig gelagert war, weil eventuelle Zerrbilder zu falscher Diagnose führen können.

Mit der gestellten Diagnose eines Beckenbruches ist die Aufgabe noch nicht gelöst, es müssen erst noch die Complicationen, insbesondere von Seiten der Harnorgane, festgestellt oder ausgeschlossen werden. Ein baldiges Erkennen dieser Verhältnisse ist unerlässlich, weil das Leben der Verletzten davon abhängen kann.

Eine Dysurie oder Anurie gestattet noch keinen sicheren Schluss auf eine Verletzung der Blase oder gar der Pars membranacea der Harnröhre, weil schon die einfache Quetschung der Bauchdecken, die heftige Erschütterung des Beckens und des Stammes eine Lähmung des Detrusor vesicae erzeugen kann (Rose und Earle). Auch der öfters erwähnte Schmerz in der Gegend der Schamfuge, das deutliche Gefühl einer inneren Zerreissung sind durchaus unzuverlässige Merkmale. Nur wenn Blut aus der Urethra abträufelt, liegt ein zuverlässiges Zeichen einer Harnröhrenverletzung vor, oder, wenn unter Zwang blutiger Urin [1]) entleert wird, kann eine Blasenverletzung stattgefunden haben. Sicherheit gewährt aber nur die Untersuchung mit dem Katheter. Sie ist bei jeder Beckenverletzung, sobald dieselbe in ärztliche Behandlung kommt, vorzunehmen.

Das beste Instrument für die erste Untersuchung ist der Metallkatheter normalen Kalibers, aber er muss vorsichtig mit zarter Hand geführt werden, er soll eigentlich mehr führen, als dass er selbst geführt wird, so entdeckt er gleichsam spielend jedes Hinderniss, jede Abknickung, jede Verletzung der Harnröhre; durch Drehung und Neigung seines Schaftes zeigt er sofort an, ob der Schnabel in der Harnröhre weitergleitet oder durch einen Riss derselben in eine Höhle neben die Harnröhre gelangt. Ist der Katheter anstandslos in die Blase vorgedrungen, und entleert sich ganz klarer Urin, so können Harnröhre und Blase unverletzt sein, die Entleerung blutigen Urines ist verdächtig. Manchmal wurde nur ganz wenig blutiger Urin entleert, wurde der Katheter noch weiter vorgeschoben, so fand sich zunächst ein elastischer Widerstand, dann entleerte er nach einer leichten Drehung aus einer zweiten Höhle bald klaren, bald getrübten Urin:

---

[1]) Dass ein blutiger Urin auch von einer Nierenquetschung herrühren kann, lehren 2 Fälle bei Leisrink u. A.

der Katheter war durch den Riss der Harnblase in die freie Bau getreten. Von Wichtigkeit ist es auch, zu wissen, ob der Verletzte Zeit vor dem Unfall nicht urinirt hat, weil dann die Entleerung und blutigen Urines den Verdacht eines Blasenrisses, der bei volle ja leicht eintritt, nahelegt. Bleibt der Katheter in der Pars memb stecken, dann mag man sich erinnern, dass die primären Brüche der fugengegend meistens eine vollständige Zerreissung der Harnröh secundären Fracturen öfters nur eine Quetschung derselben aufweis in ersterem Fall von dem weiteren Gebrauch des Katheters abstehe dann nur der tiefe Harnröhrenschnitt den Weg zur Blase ermöglic der Katheter höchstens falsche Wege machen würde.

Nach den ersten 24 Stunden langsamer, nach dem zweite deutlicher treten zwei Symptomengruppen, welche weitere A punkte geben, auf, die acute Peritonitis und die Urininfiltration Schwellung des Scrotums deutet auf eine Verletzung der Pars b eine Infiltration oberhalb der Symphyse und in beiden Leistengeg eine Dämpfung in der Unterbauchgegend legen eine Verletzu hinter dem Ligamentum triangulare liegenden Pars membranace einen extraperitonealen Blasenriss nahe, eine rasch zunehmende pfung der Unterbauchgegend spricht für eine intraperitoneale B verletzung.

Die Diagnose der intraperitonealen Blasenverletzung ist bi in den seltensten Fällen beim Lebenden gemacht worden. Sol also auf die secundären Zeichen derselben warten und dadur Aussicht für einen vielleicht erfolgreichen Eingriff verschlec Hellendal schlägt zur Sicherung der Diagnose die Sectio al unter Verwerfung der Probeausspülung der Blase nach Weir u Probelaparotomie mit schichtenweiser Durchtrennung der Bauch nach Güterbock, Mac Cormac, Rose. Die Erörterung diese schiedenen Vorschläge hat an einer anderen Stelle dieses Werk geschehen.

Bei weiblichen Verletzten können die Bruchstücke des vo Beckenringes auch die Scheide gefährden. Deshalb ist eine U suchung derselben immer geboten, ebenso des Mastdarms bei de Verlagerung einhergehenden Brüchen des Kreuzbeins.

Bei der Prognose der Beckenbrüche hat man die unmitte und späteren Folgen zu unterscheiden.

Die Beckenbrüche ohne Mitbetheiligung der Beckenorgane p eine günstige unmittelbare Prognose zu geben. Sie erfordern i facheren Fällen eine Behandlungsdauer von 1—2 Monaten; we ausgedehnterer Art sind, kann die Behandlung 6 Monate beanspru gefürchtet sind in dieser Beziehung die Brüche, weche durch die P gehen. Aber trotz der schwersten Verletzungen sieht man, wenn erschwerenden Umstände vorliegen, die Kranken genesen. Ja derselben genesen, ohne dass sich weitere Folgen der Verletzung tend machen, wie aus den Mittheilungen von Leisrink, Riedi König u. A. zu ersehen ist.

In den meisten Fällen von Beckenbrüchen bleibt eine dauernde Berufsstörung zurück, indem namentlich bei Brüche hinteren Umfang des Beckenringes, besonders in der Nähe und i

halb der Kreuzdarmbeinfuge, lange Zeit Schmerzempfindungen da sind, welche das Heben und Bücken, das Tragen schwerer Lasten sehr behindern. Ein leichtes Oedem der ehemaligen Bruchstellen nach längerer Anstrengung ist, wenn eine Verschiebung der Bruchstücke fehlt, oft das einzige Zeichen, dass eine schwerere Beckenverletzung vorgelegen hat; eine gewisse Starrheit der Kreuzgegend bei ausgiebiger Bewegung nach vor- und rückwärts deutet an, dass die Heilung nur mit Zurücklassung derber Narbenmassen an den Gelenkverbindungen zu Stande gekommen ist. Namentlich bei älteren Leuten jenseits der vierziger Jahre scheint eine völlige Restitutio ad integrum bei solchen hinteren Beckenringbrüchen nicht mehr zu Stande zu kommen. Auch die Brüche der Pfanne, sei es nur des Pfannenrandes oder des Pfannenbodens, sind in diesem Alter ungünstig, weil eine Arthritis deformans sich anschliessen kann.

Fissuren des Kreuzbeines, wo vielleicht nur die ungeheuere Schmerzhaftigkeit mit dem tiefsitzenden Bluterguss mangels jeder Verschiebung und Crepitation die Diagnose ergeben, können für 1½ bis 2 Jahre nach der Verletzung für jedes Bücken und Aufrichten sehr schmerzhaft bleiben (eigene Beobachtung an einer kräftigen, willensstarken, nicht zum Rentenbezug berechtigten Kranken). Bekannt sind die Coccygodynien, welche sich an Verletzungen des Steissbeines anschliessen, und manchmal nur durch die Entfernung des nach Innen verschobenen Bruchstückes zur Ausheilung kommen. Ich selbst habe 2 derartige Fälle mit Erfolg operiren müssen.

Bei weiblichen Verletzten können Beckenbrüche mit Verschiebungen schwerwiegende Folgen für eine spätere Geburt haben.

Schon Malgaigne führt nach Papavoine eine solche Beobachtung an, neuerdings hat Kaufmann einen Fall verzeichnet, in dem ein 19jähriges junges Mädchen im Hinblick auf diese Möglichkeit eine hohe Entschädigung erhielt. Zwei interessante Fälle von vorderer traumatischer Beckenspalte theilen Winkler und Neugebauer mit.

Bei den Brüchen am vorderen Beckenring wird die Prognose hauptsächlich durch die Mitbetheiligung der Harnorgane bestimmt. Sind dieselben nicht mitverletzt worden, so ist die Wiederherstellung mitunter eine völlige; erschwerend kann, wie schon erwähnt, eine Mitverletzung des Nervus obturatorius wirken. Bei Verletzung der peritonealen Blasenwand ist ohne operativen Eingriff eine septische Peritonitis der einzige Ausgang, bei Zerreissung der nicht peritonealen Blasenwand und der Harnröhre drohen die Gefahren der Urininfiltration mit ihren jauchigen, zur allgemeinen Pyämie neigenden Abscessen der Dammgegend, des Scrotums, des Beckenbindegewebes, und ist durch rechtzeitige chirurgische Behandlung diese Gefahr vermieden worden, so können callöse Urinfisteln oder Stricturen der Harnröhre zurückbleiben, welche eine ständige Nachbehandlung erfordern und schon hierdurch die Erwerbsfähigkeit des Kranken für längere Zeit herabsetzen. Nur einsichtsvolle Kranke werden dabei in der Lage sein, sich zu dauernd gesunden Menschen wieder zu machen, oder vielmehr sich als solche zu erhalten. Gerade die durch Beckenfracturen verursachten Harnröhrenverletzungen sind die ungünstigsten aller Harn-

ponade von der Scheide her die Lage der Bruckstücke zu verbessern. Dies vom Mastdarm aus bei Brüchen des Kreuzbeines zu erreichen, ist schon eine schwierigere Aufgabe und nur unter Einlegung eines dickwandigen Gummirohrs, das dem Darminhalt Abgang gestattet, möglich. Die Bruchstücke des Darmbeinkammes lassen sich gleichfalls manchmal mit der Hand in die richtige Lage zurückbringen und durch umgebende Sandsäcke und Tuchverbände in derselben erhalten.

Für die doppelten Verticalbrüche und die Brüche der Pfanne kommt die dauernde Extension in bekannter Weise in Anwendung; die Contraextension wird man wegen der Schmerzhaftigkeit eines Perinealgurtes gerade bei Beckenbrüchen am besten durch Höherstellen des unteren Bettendes ausführen. Dabei kann man das nicht nur nach oben, sondern auch um die horizontale Achse verschobene Bruchstück zurückbringen und durch einen passenden Verband festhalten.

Da schon die einfache Erschütterung des Beckens Lähmung des Mastdarmes und der Blase verursachen kann, so hat man auch hierauf seine Aufmerksamkeit zu richten; bei unwillkürlichem Harnträufeln empfiehlt es sich sehr, nicht bloss ein ständiges Uringlas zu geben, sondern auch die Dammgegend durch dicke Wattelagen abzupolstern, man erhält sonst leicht durch den rückwärts laufenden Urin Decubitus.

Die Behandlung der Blasen- und Harnröhrenverletzungen können an dieser Stelle nur kurz erörtert werden. Hat man Veranlassung, eine Blasenverletzung anzunehmen, so wird man, sobald der Zustand des Kranken es erlaubt, die Laparotomie machen. Nach der Zusammenstellung von Hellendal empfiehlt es sich, den Verletzungsshock zunächst vorübergehen zu lassen, aber die Operation womöglich innerhalb der ersten 24 Stunden vorzunehmen. Die Operation geschieht in Beckenhochlagerung. Ein Querschnitt oberhalb der Symphyse legt die Blase frei, für einen intraperitonealen Eingriff muss ein Schnitt in der Linea alba hinzugefügt werden. Ein extraperitonealer Blasenriss wird in gewöhnlicher Weise (zweireihige Catgutnaht) vernäht und die Dichtigkeit der Naht durch Füllung der Blase geprüft. Diese Wasserprobe kann auf einen übersehenen zweiten Riss aufmerksam machen. Bei intraperitonealem Blasenriss muss der Bauchraum in üblicher Weise gereinigt werden.

Der Vorschlag, bei intraperitonealer Blasennaht die Blase durch Sectio alta zu drainiren, ist im Allgemeinen wohl gut, für die Blasenverletzungen bei Beckenbrüchen hat dieses Vorgehen den Nachtheil, dass die gebrochenen Knochen und gequetschten Weichtheile des vorderen Beckenringes ständig mit Urin in Berührung kommen und so der Nekrose und Phlegmone anheimfallen, also drainirt man besser durch Sectio perinealis. Für die extraperitonealen Blasenrisse ist die Drainage überflüssig, man näht die Blase, wie gesagt, zu und katheterisirt regelmässig. Bei gesundem Urin hält die Blasennaht mindestens so lange bis die Beckenwunden zu granuliren begonnen haben.

Die vor der Blase gelegenen Wunden werden selbstverständlich höchstens mit einigen Nähten verkleinert und sorgfältig ausgestopft.

Bei einfacher Quetschung der Harnröhre, wenn der Katheterismus leicht gelingt, und die Harnentleerung hauptsächlich durch periurethrale Blutergüsse behindert ist, wird man, um Decubitus und Infection zu vermeiden, keinen Dauerkatheter einlegen, sondern unter

regelmässigem Katheterisiren zuwarten, ob die Harnröhre sich
Ist dies nicht der Fall, und zeigen Temperatursteigerung und
lung am Damm mit Schmerzhaftigkeit die beginnende Entzünd
so hat sehr bald eine Dammincision zu geschehen (König,
mann), welche einer Infection der verwundeten Knochen- und
theile von Seiten der Harnröhre vorbeugt. Diese frühzeitige
incision ergibt die besten Behandlungserfolge bei jeglicher Harn
verletzung, ganz besonders aber bei den Beckenbrüchen, und h
Misslingen des Katheterismus alsbald zu geschehen. Man erk
der Dammincision, wenn die Harnröhre gänzlich abgerissen
centrale Ende derselben als blutenden Vorsprung, oder beim
als frei flottirenden Strang; nöthigenfalls versucht man die H
durch Druck von oben zu entleeren, oder muss man die Se
mit retrogradem Katheterismus machen. Man legt dann entwed
die ganze Harnröhre einen Verweilkatheter ein oder fixirt
den centralen Stumpf in der Wunde. Hat man aber die Mög
so empfiehlt es sich, die Stümpfe symphysenwärts an einander z
das centrale und periphere Ende dammwärts zu incidiren un
eine derartige Verwandlung der Querwunde in eine Längswun
künftigen Strictur nach Kräften vorzubeugen.

Literatur.

Volkmann, *Verletzungen und Erkrankungen der Bewegungsorgane. Handb. d. allg*
Chir. 1882. — **Lossen,** *Die Verletzungen der unteren Extremität. Deutsche Chir. 1880.* –
Grundriss der Fracturen und Luxationen, 1897. — **Hoffa,** *Lehrbuch der Fracturen und Luxati*
— **Thiem,** *Handbuch der Unfallerkrankungen, 1898.* — **Richter,** *Centralbl. f. Chir. 1896*
König, *Lehrbuch der Chirurgie, 1897.* — **Kloos,** *Bruns' Beitr. z. klin. Chir. 1888, Bd. 3.* –
elson, *Ueber Fracturen des Beckenringes. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1895, Bd. 41.* — **Thie**
schrift f. Unfallheilk. 1896, Nr. 12. — **Gerota,** *Arch. f. klin. Chir. 1896, Bd. 52.* — **Feré** *et* F
Revue de Chir. 1889, Nr. 7.

Kaufmann, *Verletzungen und Krankheiten der männlichen Harnröhre. Deutsche*
Lief. 50a, S. 124. — **Fischer,** *Die Wunden und Aneurysmen der Arteria glutaea. Arch. f.*
1869, Bd. 11. — **Bryant,** *Lancet 1896, Mai 9. und 30.* — **Seydl,** *Münch. med. Wochenschr. 1*
— **Hellendal,** *Ueber die operative Behandlung der traumat. intraperit. Ruptur der Harnblas*
Strassburg 1896, vgl. auch Madelung in Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. 17, S. 712. — **Obe**
Zerreissungen der Harnröhre in Volkmann's klin. Vort. Nr. 210. — **Arnheim,** *Blasenverle*
Beckenfracturen. Deutsche med. Wochenschr. 1893, Nr. 18. — **Hasse,** *Arch. f. Anat. u. Phys.,*
1891, S. 244. — **Golebiewski,** *Licht- und Schattenseiten der Unfallversicherungsgesetze. Berl*
Neugebauer, *Centralbl. f. Gynäk. 1892.* — **Kaufmann,** *Handbuch der Unfallverletzunge*
Schema *der Mittelsätze für die Rentenbemessung. Wien 1896.* — **v. Ley** *Ein Fall von traum*
krankung des Darmbeines. Deutsche med. Wochenschr. 1899, Nr. 2.

Capitel 2.

Luxationen des Beckens.

Dieselben Kräfte, welche eine Trennung des Beckenringes
Continuität bewirken, vermögen auch den Zusammenhang der B
knochen in der Contiguität aufzuheben. Der Beckenring ist j
durch die Symphyse, hinten durch die Articulatio sacro-iliaca
seits geschlossen. Eine Sprengung dieser Knorpelfugen mit Ve
bung der Knochen gegen einander bezeichnet man als Verre
bleiben aber die Knochen in ihrer normalen Stellung zu einan
spricht man von einem Klaffen der zerrissenen Knorpelfugen.

Die Verrenkungen des Beckens treten hinter die Brü

Häufigkeit bedeutend zurück und sind fast immer mit Beckenbrüchen vergesellschaftet. Deshalb gleichen sie auch in ihren klinischen Erscheinungen den Beckenringbrüchen, und fällt ihre Behandlung und Prognose unter die bei den Beckenringbrüchen erörterten Grundsätze. Besonders erwähnenswerth ist, dass bei Zerreissungen der Symphyse sich gerne Mitverletzungen des Harnapparates finden.

Was die einzelnen Gelenke betrifft, so kann die Symphyse bis zu einer Breite von 3 Querfingern sichtbar klaffen; bei der Trennung der Articulatio sacro-iliaca kann die ganze eine Hüfte einen merklichen Vorsprung nach vorn und aussen bilden, bei der Verrenkung des ganzen Darmbeines sind die Anzeichen denen des Malgaigne'schen Bruches sehr ähnlich und die genaue Diagnose ist oft unmöglich, weil meistens doch ein Bruch mitverbunden ist. Findet man aber an den Stellen der Knorpelfugen keine rauhe Crepitation, sondern ein weiches Knirschen, so vermag hieraus auf Gelenktrennung geschlossen zu werden.

Man unterscheidet sechs Formen der Verrenkung:

1. Verrenkung der Schambeinfuge: der Zwischenknorpel ist dabei meistens von dem einen Schambein abgerissen und haftet an dem anderen Schambein, sei es infolge einer Entbindung bei engem Becken, sei es durch heftige Erschütterung der Schambeingegend, wie bei einem Fall auf die Symphyse mit gespreizten Beinen oder dadurch, dass die Schenkel mit grosser Heftigkeit aus einander gezogen werden (Trennung durch Muskelzug).

2. Verrenkung der Articulatio sacro-iliaca: eine sehr seltene Verletzung, häufiger in Verbindung mit Beckenringbrüchen.

3. Verrenkung des ganzen Darmbeines: die eine Beckenhälfte ist sowohl vorne an der Symphysis ossium pubis wie hinten an der Articulatio sacro-iliaca aus dem Beckenring herausgelöst, wesshalb man diese Verletzung als Seitenstück der doppelten Verticalfractur bezeichnet hat; sie ist übrigens meist mit Beckenbrüchen verbunden.

4. Verrenkung des Kreuzbeines: ebenfalls meistens mit Brüchen des Beckenringes vergesellschaftet, nur dass bei einer von hinten her wirkenden Gewalt das Kreuzbein nach vorne getrieben wurde.

5. Verrenkung des Steissbeines.

6. Verrenkung der drei Synchondrosen zur gleichen Zeit: eine bei der Schwere der Gewalteinwirkung infolge Complicationen von Seiten der Beckenorgane fast immer tödtlich endigende Verletzung.

Capitel 3.

Quetschungen des Beckens.

Die einfachen Quetschungen des Beckens machen selten schwerere Erscheinungen, stärkere oberflächliche Quetschungen führen manchmal zu ausgedehnteren Blutergüssen in das Unterhautzellgewebe, namentlich bei corpulenten Leuten treten dieselben nach einem Fall auf das Gesäss oder die Kreuzbeingegend auf. Man kann dann daselbst eine schwappende oberflächliche Geschwulst finden, die allen Gefahren eines Blutergusses ausgesetzt ist und wohl am raschesten durch aseptische Punction zur Heilung gebracht wird. Die Quetschung der Gesäss-

gegend kann durch eine Quetschung des N. ischiadicus co werden; die unmittelbare Folge ist eine Bewegungsschwäc Beines, die sich rasch zurückbilden kann oder aber eine läng ernde Ischias hinterlässt. Die Kranken klagen dann über s Schmerzen im Bein. Fehlen die charakteristischen Druckpunk ist keine Abmagerung da, so kann es oft unmöglich sein, die Ric der Angaben festzustellen.

Im folgenden Falle gelang es, die Simulation nachzuweisen: Nac Sturz auf das Gesäss war bei einem 43jährigen Maurer angeblich eine S haftigkeit im rechten Oberschenkel zurückgeblieben; derselbe gab zwei Pu Sitz der Schmerzen an, die Gegend unter dem rechten Trochanter und d kehle; dem begutachtenden Kollegen fiel es auf, dass der ganze rechte Unter und Fuss schmerzfrei waren, während bei einer so langen Dauer einer ischi Affection die excentrische Projection des Schmerzes bis in den Fuss nicht sollte; ferner gab der Patient eine fast absolute Empfindungslosigkeit in gend des Schmerzpunktes am rechten Oberschenkel an, während dort gera Zone hochgradig gesteigerter Empfindung vorhanden sein sollte; bei Anw des faradischen wie constanten Stromes ergaben die betreffenden Nerven u keln normale Erregbarkeit, wobei aber heftige Schmerzen geäussert wurde bei Stromunterbrechungen, von denen der Kranke nichts wusste. Der Zust Kranken hat sich dann auffällig rasch gebessert!

Die Behandlung der einfachen Beckenquetschungen bes passender Lagerung, bis die erste Schmerzhaftigkeit überwund dann beginnt man frühzeitig mit Massage, Bädern und vorsic Gehversuchen.

Capitel 4.

Stichverletzungen des Beckens.

Man hat bei den Stichverletzungen des Beckens die Sti letzungen im engeren Sinne, welche durch scharfe Instrumente stehen, von den Verletzungen zu unterscheiden, welche durch Au auf einen mehr weniger spitzen Gegenstand sich ereigneten. letzteren werden als Pfählungen bezeichnet.

Die Stichverletzungen im engeren Sinne der das knö Becken umlagernden Weichtheile gewinnen nur dann grössere kli Bedeutung, wenn ein stärkeres Gefäss, speciell die A. glutaea ischiadica, getroffen wurde. Schon Fischer hat darauf hingew dass die Wunden dieser Gefässe sehr selten sind, weil sie durc tiefe Lage und verschiedene Knochenvorsprünge gut geschützt Eine starke Blutung nach einer Stichverletzung der Hinter namentlich wenn sie sich wiederholt, soll immer den Verdacht au letzung eines grösseren Gefässes erwecken. Welches Gefäss die Blutung bedingt, lässt sich manchmal aus der Lage der Wun voraus bestimmen. Liegt diese im oberen Theil des M. gl maximus, so ist wahrscheinlich die A. glutaea verletzt, weiter abwärts gelegene Wunden führen auf die A. ischiadica oder pu Steht eine Blutung nicht alsbald durch Compression, so mus Wunde erweitert, das Gefäss aufgesucht und sowohl das zu- wi führende Gefässende verschlossen werden.

Es sind auch Fälle beobachtet, wo die Primärblutung zunächst ausblieb und erst eine Nachblutung die Aufmerksamkeit auf die Arterienverletzung lenkte. Vor unangenehmer Ueberraschung in dieser Beziehung kann man sich wahren, wenn man bei jeder verdächtigen Verletzung der Glutäalgegend am oberen Rand der Incisura ischiadica auf das Wahl'sche Zeichen fahndet: ein hauchendes, schabendes Geräusch, isochron mit dem Puls, spricht für die incomplete Arterienverletzung.

Weiter haben die Stichverletzungen speciell der A. glutaea eine grosse Neigung diffuse traumatische Aneurysmen in dem Sinne zu bilden, dass die Blutung nicht an die Oberfläche tritt, sondern in den Weichtheilen der Hinterbacke sich ausbreitet. Dies ist bei der Länge und dem meist schrägen Verlaufe der Wunde nicht auffällig. Hat sich ein solches traumatisches Aneurysma nach einigen Tagen gebildet, so kann man versuchen, den Stamm der zuführenden Arterie nach Anel zu unterbinden; ist dies wegen der Grösse der Blutgeschwulst nicht möglich, dann muss man den aneurysmatischen Sack zunächst an einer kleinen Stelle eröffnen, mit dem Finger eingehen, die blutenden Stellen comprimiren und den Sack rasch vollends spalten. Trotz aller Vorsicht und raschem Operiren ist die Blutung immer eine gewaltige. Durch Compression der Bauchaorta kann man dieselbe aber einigermaassen beherrschen (Trepper). Die zu- und abführenden Gefässe werden entweder unter Anlegung von Klemmpincetten abgebunden oder sie werden umstochen.

Die Pfählungen sind an und für sich seltene Verletzungen. Neumann hat unter 16000 Verletzungen, die innerhalb 18 Jahren im Berliner Krankenhaus Friedrichshain behandelt wurden, nur 16 diesbezügliche Fälle zusammenstellen können. Die Verwundung entsteht fast immer durch Fall auf einen spitzen Gegenstand und die Angriffsfläche ist demnach die Dammgegend. Die Schwere der Verletzung hängt nun hauptsächlich davon ab, ob die verletzende Gewalt aussen am Becken oder in das Beckeninnere vordringt. In ersterem Fall sind schwere Nebenverletzungen so ziemlich ausgeschlossen, namentlich wenn die Richtung der seitlichen Beckenwand entlang geht, aber auch wenn die Gewalt innerhalb des Beckeninnern vordringt, wird die Unterleibshöhle nicht häufig eröffnet. Nur wenn der verletzende Gegenstand ein langer Stab ist, der hinter dem vorderen Beckenring unter der Bauchhaut nach oben sich den Weg bahnt, um am Brustkorb anzustossen, ist das Eindringen in die Peritonealhöhle die Regel. Diese typische Verletzung findet bei den Verletzungen der Bauchdecken ihre Besprechung. Wie mannigfach aber diese Pfählungsverletzungen sein können, lehren die Fälle Neumann's, sie haben nur das eine Gemeinsame, „dass die verletzenden Körper im Gegensatz zu den scharfen Stichverletzungen mit Vorliebe längs der prä- und retroperitonealen Bindegewebsräume, an der Becken- und Bauchwand entlang, resp. in das von Fettgewebe ausgefüllte Cavum recto-ischiadicum eindringen".

Dass der verletzende Körper, ohne äussere Wunden zu setzen, in Mastdarm oder Vagina eindringt und erst innerhalb dieser Gebilde verderblich wirkt, ist natürlich eine ungeheure Seltenheit, doch habe ich kürzlich einen derartigen Fall erlebt: Eine junge Frau gleitet von einem Heuhaufen herunter und rennt sich

ohne äussere Verwundung den Stiel einer Heugabel in die Vagina, wel
das vordere Scheidengewölbe sprengte und eine extra- wie intraperitonea
ruptur setzte; ich habe dann mit glücklichem Ausgang die Laparotomie
und den Blasenriss genäht.

Nur eine genaue Untersuchung, wenn nöthig unter Spalt
Wundkanäle, kann über Ausdehnung und Art der Verletzung
verschaffen und die Richtschnur für ein zweckmässiges Heilv
abgeben, das bei extraperitonealen Verletzungen der Weichth
Knochen nur eine gründliche Reinigung der Wundkanäle, gena
stillung und tamponirenden Verband, bei Verdacht auf intraper
Verletzung aber als ersten Act die diagnostische Laparoto
fordert.

Literatur.

Fischer, *Die Wunden und Aneurysmen der A. glutaea und ischiadica.* ***Arch. f. klin.***
Bd. 11. — ***Trepper,*** *Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1883.* — ***Linder,*** *ibid.* — ***Ziegler,***
Wochenschr. 1897, Nr. 27 und 28. — ***Neumann,*** *Ueber Pfählungen. Deutsche med. Woche*
Nr. 33. — ***Alsberg,*** *Extra- und intraperitoneale Blasenverletzung durch Pfählung. Münch. me*
schrift 1898, Nr. 3. — ***v. Parendorff,*** *Verletzungen und Aneurysmen der A. glutaea und*
In.-Diss. Marburg 1899.

Capitel 5.

Schussverletzungen des Beckens.

Wegen ihres eigenartigen Charakters erfordern die Sch
letzungen eine besondere Besprechung unter den Beckenverlet
Man hat zu unterscheiden die einfachen Weichtheilschüsse, die
theilschüsse mit Verletzungen der Knochen, und endlich die
verletzungen unter Mitbetheiligung der Beckenorgane.

Die reinen Fleischschüsse, sei es durch die modernen
kaliberigen Gewehre, sei es durch die kurzen Handfeuerwaffen,
nur Haut und Muskel durchdringen, nehmen einen durchaus gü
Verlauf, falls der Wundkanal nicht zu tief und zu lang ist o
grösseres Gefäss, wie beispielsweise die Arteria glutaea nicht
troffen wurde. Etwas ungünstiger gestaltet sich die Prognose
das Geschoss ein Querschläger oder durch vorheriges Aufschlag
formirt war, oder Fremdkörper in die Wunde mitgerissen hatte.
erkennt diesen Umstand an der unregelmässigen Ein- eventuel
schussöffnung. Werden die Wunden nachträglich inficirt, so
schwere Erscheinungen hinzutreten.

Eine typische Schussverletzung am Becken, allerdings mit unmoderne
waffen, die aber auch für das moderne Gewehr zutrifft und bei unserer
Kampfweise in künftigen Kriegen regelmässiger beobachtet werden dür
schreibt Küttner aus dem jüngsten griechich-türkischen Krieg bei solchen
die im Knieen zielend in den aufgestellten Oberschenkel getroffen wurde
Einschuss sass an der Vorder- oder Aussenfläche des Oberschenkels in wec
Höhe, der Ausschuss, wenn ein solcher vorhanden war, fand sich stets
Hinterbacke. Die Schusskanäle erreichten mitunter eine Länge von 40 cm

Granatsplitter und ähnliche Verletzungswaffen können na
enorme Fleischwunden bedingen.

Die Knochenschüsse zeichnen sich vor den gewöhnlichen Knochenverletzungen dadurch aus, dass sie zunächst mit einer äusseren Wunde verbunden sind, es sind entweder Rinnenschüsse, wie sie sich häufig an der Darmbeinschaufel finden, oder Lochschüsse, gleichfalls häufig am Darmbein, oder mehr weniger ausgedehnte Splitterschüsse an den harten platten Knochen des vorderen Beckenringes, speciell am Sitzbein.

Schon Stromeyer hat darauf aufmerksam gemacht, dass solche Beckenschüsse die gefährlichsten sind, bei denen das Geschoss von hinten eindringt, weil die langen Schusskanäle unter den dicken Muskellagern für Eitersenkungen günstig sind. Dazu kommt noch, dass das lockere Zellgewebe an der Innenseite des kleinen Beckens besonders geeignet zur Eiterverbreitung ist, und endlich, dass das Venennetz der Spongiosa der Beckenknochen in ausgedehnter Verbindung mit den grossen Unterleibsvenen steht, so dass Osteophlebitis und Pyämie auch ohne Mitbetheiligung der Beckenorgane der gefährlichste Feind dieser Verwundeten sind.

In dieser Beziehung erzählt der Sanitätsbericht der deutschen Heere aus dem Jahre 1870/71, dass von 698 Verletzungen der Beckenknochen mit äusserer Wunde 228 starben, das ist eine Mortalität von 32,6 Procent. Und zwar starben an Pyämie allein 63, an secundärer Peritonitis dagegen nur 20 Kranke. Es mag noch erwähnt werden, dass die in dem Bericht niedergelegte Casuistik 35 Fälle von Schussfracturen des Darmbeines aufzählt mit nur 11 Genesungen; 6 Fälle von Schambeinfracturen mit einem Genesungsfall. Unter 5 Fällen von Sitzbeinfracturen kam kein einziger mit dem Leben davon, sie starben alle infolge der ausgedehnten Splitterungen und nachfolgender erschöpfender Eiterung. Ganz besonders gefürchtet waren die Beckenschüsse, wenn die Pfanne mitgebrochen war. Ebenso die Schüsse des Kreuzbeines wegen der gefährlichen Nähe des Mastdarmes: unter 78 Fällen starben 35, das sind 44,9 Procent. Es muss aber hervorgehoben werden, dass unter dieser Ziffer auch die Quetschungen ohne äussere Wunde mit einbegriffen sind, dass sich also die Sterbeziffer der eigentlichen Schussverletzungen noch viel schlechter gestaltet. Man ersieht dies auch aus der dort mitgetheilten Casuistik.

Prognostisch am ungünstigsten sind demnach die Schussverletzungen des vorderen Beckenringes, die Pfanne mit eingeschlossen, dann die Kreuzbeinschüsse und endlich die Darmbeinschüsse. Nach den vorliegenden Versuchen und den spärlichen Erfahrungen mit den neuen Feuerwaffen dürften sich diese Verhältnisse für die Zukunft nicht viel ändern[1]).

Der deutsche Armeerevolver 83 wie dessen künftiger Nebenbuhler, die Mauser'sche Selbstladepistole (v. Bruns), verursachen am Darmbein aus naher wie weiterer Entfernung annähernd reine Lochschüsse. Das kleinkaliberige Gewehr mit seiner gewaltigen Durchschlagskraft macht am Darmbein reine Lochschüsse; selbst an den Stellen mit dickerer Spongiosa kommt der hydraulische Druck kaum

---

[1]) Es möge an dieser Stelle auf den hochinteressanten Vortrag aufmerksam gemacht werden, den v. Bruns auf dem Chirurgencongress 1898 über inhumane Kriegsgeschosse gehalten hat. Auch in der Mainummer des British medical Journal 1898 finden sich instructive Mittheilungen über die sogenannten Dum-Dumgeschosse, welche dieselben rechtfertigen sollen, aber eher das Gegentheil bewirken.

zur Geltung; aber an den harten Knochen der vorderen Beck ganz besonders am Sitzbein, entstehen durch Sprengwirkung dehnte Splitterungen. Also an derselben Stelle des Becke dessen Verletzung im Kriege 1870/71 sich so ungünstig erwies auch die neuen Geschosse die schwersten Verwundungen hervor mit der gesteigerten Durchschlagskraft ist auch eine stärkere Mi ligung der Beckenorgane verbunden.

Von diesen Complicationen können nur die extraperit Blasenverletzungen an dieser Stelle eine kurze Erwähnung find Gegensatz zu den Blasenverletzungen bei den geschlossenen K brüchen scheinen die extraperitonealen Blasenverletzungen bei I schüssen eine entschieden bessere Prognose zu geben, weil die Wunde oder, wenn auch eine Ausschusswunde da ist, die ä Wunden den Urin ableiten und der Urininfiltration dadurch en wirken[1]). Nach der Darstellung von Bartels, dessen bekannter die folgenden Schilderungen entstammen, fliesst bei einer Bla letzung, sei sie durch die Kugel selbst, sei sie durch die abgespl Knochentheile hervorgerufen, fast immer gleich nach der Verletzu Urin auf dem neuen Weg ab. Dieser Ausfluss von Urin mit ger oder reichlicherer Beimischung von Blut ist das einzig annähernd Anzeichen der Blasenverletzung. Bald aber werden die Schus durch Wundschwellung verlegt, und die Brandschorfe beginne unter Eiterung und zuweilen sehr heftigem Fieber abzustossen ist die Zeit der drohenden Urininfiltration und auch die s schlimmste Zeit für die Verwundeten infolge quälenden Harnd Unruhe und Aufregung. Haben sich diese Schorfe erst glücklich stossen, dann fliesst der Urin wieder durch die nunmehr granul Kanäle frei ab. Nach längerer oder kürzerer Zeit schliessen sich d man rechnet 3 Wochen bis 3 Monate — oder es bildet sich ein ernde Blasenfistel aus.

Complicirt werden natürlich diese Verhältnisse durch thei Absterben der getroffenen Knochen und das Auswandern vo questern, noch complicirter, wenn sich Caries dazugesellt. Abgesp Knochenstücke können sogleich wie nachträglich in die Harnbla langen. Nach Ungerer fanden sich in 66 Procent von Sch letzung des Beckens Knochensplitter in der Harnblase, auch Klei stücke und Geschosse sind schon in dieselbe gelangt.

Eine weitere unangenehme Complication ist die Mitverletzu Mastdarmes, dann entleeren die Wunden Urin und Stuhlgang.

Die günstigste Prognose von allen diesen Verletzungen diejenigen Schüsse, welche von vorne kommen und hinten heraustreten, am ungünstigsten sind die Fälle mit hinterer Eins öffnung ohne Ausschussöffnung.

---

[1]) Es ist von einem gewissen historischen Interesse, dass Marion S deutsch-französischen Krieg als Erster die auffällige Beobachtung macht Beckenschüsse, welche mit einer Verletzung vom Peritoneum, Blase oder ga einhergingen, sehr selten durch eine tödtliche Peritonitis endigten. Sims diese Thatsache so, dass die Schusskanäle die schädlichen Wundsecrete a Becken ableiten, und wurde dadurch bestimmt, für jede Ovariotomie das Ope feld regelmässig durch die Vagina zu drainiren, ein Vorschlag, der für die n Ovariotomie mit Recht fallen gelassen wurde.

Für die **Behandlung** aller dieser Schussverletzungen gilt sowohl in der Friedenspraxis wie ganz besonders in der geschäftigen Eile des Kriegslazarethes als oberster Grundsatz, nicht durch unnöthiges Untersuchen mit unreinen Fingern oder Sonden in vielleicht reine Wunden die Infection hineinzubringen. Man kann schon aus dem Charakter und dem Sitz der Einschussöffnung, aus der Lage und dem Aussehen der Ausschussöffnung, dem Allgemeinbefinden des Verletzten und, wenn sie zu haben ist, aus der Anamnese (Entfernung, aus welcher der Schuss fiel, und Waffenart) ohne manuelle Untersuchung Genügendes für das erste Handeln erschliessen.

Ist der Shock gering, sind die äusseren Wunden nur mit wenig blutigem Secret oder gar nur mit einem trockenen Schorf bedeckt, und kann man aus ihrer Lage annehmen, dass eine einfache Weichtheilwunde vorliegt, wie z. B. bei den Oberschenkelhinterbackenschüssen, so wird ein antiseptischer trockener Mullverband angelegt und Weiteres abgewartet. Bei einer Einschussöffnung vorne über dem Leistenbande, mit Ausschussöffnung hinten über dem Darmbeinkamm, darf man mangels jedes weiteren Symptomes von Seiten der Beckenorgane an einen Contourschuss denken. Jedes Suchen nach einer Kugel, die keine Symptome macht, ist ein Unding, aber man beobachte den Verletzten für die nächste Zeit aufs Sorgfältigste.

Gefahren drohen in erster Linie von einer Mitverletzung der Blase oder eines grösseren Gefässes. Gefürchtet sind in letzterer Beziehung die erst nach mehreren Tagen auftretenden Nachblutungen, dann gilt es, wie z. B. bei den Schüssen durch die Hinterbacke, die Wunden zu erweitern und das verletzte Gefäss womöglich in der Wunde zu unterbinden oder, wenn dies in den zertrümmerten mit weichen Blutgerinnseln durchsetzten Weichtheilen als zu schwer sich erweist, die Unterbindung der zuführenden Arteria glutaea zu machen.

Bei den extraperitonealen Blasenverletzungen oder den Zerreissungen der Harnröhre fliesst, wie schon erwähnt, meistens der Urin von selbst aus den Wunden ab, anders bei einer intraperitonealen Blasenverletzung, die oft schwierig zu erkennen ist und zu ihrer Diagnose die Sectio alta mit folgender Eröffnung der Unterleibshöhle erfordern kann (Madelung). Dieser Eingriff ist auch in der Kriegspraxis mit Aussicht auf Erfolg möglich, weil es genügt, ihn in den ersten 24 Stunden, ja noch später nach der Verwundung vorzunehmen und weil bis dahin der Verletzte in einem gut eingerichteten Feldlazareth sein kann. In einem derartigen Fall, z. B. Einschuss vor dem Schambein, wäre auf dem ersten Verbandplatz nur ein Deckverband anzulegen und der Verletzte schleunigst nach rückwärts zu überführen.

Anders bei den intraperitonealen Darmverletzungen! Diese Fälle dürften für die Kriegspraxis eigentlich alle verloren sein, weil ihr Schicksal in den ersten Stunden nach der Verletzung sich entscheidet. Der Darmabschnitt, welcher im Becken liegt, beherbergt zu viele für das Bauchfell gefährliche Keime. Nur in der Friedenspraxis, wo Hülfe im weitesten Sinne unter allen Vorsichtsmaassregeln der modernen Bauchchirurgie alsbald zur Hand sein kann, mag eine Eröffnung des Leibes von Erfolg gekrönt sein. Wäre also beispielsweise ein Schuss von vorne oder hinten ins Becken eingedrungen und würde bei fehlender Ausschussöffnung die aseptische Sonde durch den Schusskanal sich

im Beckeninnern verlieren, so erschiene auch ohne die clas
Merkmale der Darmperforation die Eröffnung des Leibes zur
legung der Verhältnisse von geübter Hand geboten.

Läuft der Urin oder gar Stuhlgang aus den Wunden ab,
die Verletzten derartig zu lagern, dass der Abfluss gut von
gehen kann. Der Verband ist dann sehr einfach, er besteht
sammengelegten Gazebäuschen, Mooskissen oder Zellstofftafeln
einem gut aufsaugenden Material, das fleissig gewechselt werden
Die Umgebung der Wunde ist zur Vermeidung von Ekzem so
einzufetten, am besten mit Lassar'scher Paste oder Dermatol
Auch hier soll nur eingegriffen werden, wenn der Abfluss stoc
örtliche Schwellung mit Temperatursteigerung dies anzeigen.
muss man die Wunde erweitern, nöthigenfalls Gegenöffnungen a
den Damm spalten u. s. w. Dann mag man auch lose Knochens
entfernen und die vielleicht complicirte Wundhöhle zu einer mö
einfachen gestalten.

Diese Aufgaben treten auch heran bei einfacher Eiterverh
an der Aussenseite des Beckens. Mit der glücklichen Entfernu
Kugel kann auch die störende Ursache völlig beseitigt sein u
vorher schmerzhaften entzündeten Weichtheilwunden heilen rasc
Es kann aber sehr schwierig werden, die Kugel zu finden, u
Schusskanälen einfach nachgehen, heisst manchmal enorme neue W
setzen. Schon im jüngsten griechisch-türkischen Krieg hat Kü
mit Glück die Hülfe der Röntgenstrahlen hierzu in Anspruch geno
Aber leider war dies Verfahren nicht immer durchführbar, we
langdauernde Beckenaufnahme, die hierzu nöthige Lagerung u
Verbringen in die Photographiekammer für die manchmal seh
schwächten Verletzten zu anstrengend war. Mit der Vervollkom
der Apparate dürfte auch dies anders werden.

Schwieriger ist schon ein Eingriff bei Eiterung des Bindege
im kleinen Becken, besonders um Blase und Mastdarm herum
kann dabei nöthig werden, zu grösseren Knochenoperationen, wie
panation des Darmbeines hinter der Pfanne oder theilweiser Res
des Kreuzbeines, überzugehen. Dieser Gegenstand wird eine
Besprechung bei den Beckeneiterungen finden. Wie lange üb
solche Eiterungen nach Schussverletzungen sich hinziehen könne
weist ein Fall, in dem erst nach 6 Jahren ein grösseres Knochen
wahrscheinlich von der Umrandung der Incisura ischiadica major
After aus entfernt wurde. Verletzte mit fistelnden Beckenwunde
dem Kriegsjahr 1870/71 gibt es auch heute noch.

Literatur.

Die ältere Literatur findet sich bei **Fischer**, *Handbuch der Kriegschirurgie. Lief. 17 a Deutschen Chir. 1882.* — **Bruns**, *Die Geschosswirkung der neuen Kleinkalibergewehre, 1889.* — **C Schjerning**, *Ueber die Wirkung und kriegschirurgische Bedeutung der neuen Handfeuerwaffen,* **Bircher**, *Neue Untersuchungen über die Wirkung der Handfeuerwaffen, 1896.* — **Kocher**, *Z der Schusswunden. Biblioth. med. 1895.* — **Bartels**, *Die Traumen der Harnblase. Arch. f. kl 1878, Bd. 22.* — **Ungerer**, *Knochenfragmente als Fremdkörper in den Harnwegen. In.-Diss. St 1881.* — **Bruns**, *Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1878, Bd. 8.* — **Madelung**, *Bruns' Beitr. z. klin. Ch Bd. 17.* — *Deutsche milit. Zeitschr. 1877, S. 404—406.* — **Küttner**, *Bruns' Beitr. z. klin. Chir. S. 187.* — **Eichler**, *Arch. f. klin. Chir. 1896, Bd. 52.* — **Bruns**, *Wirkung und kriegschirurgi deutung der Selbstladepistole. Beitr. z. klin. Chir. 1897, Bd. 19.*

III. Erkrankungen des Beckens.

Capitel 1.

Entzündliche Affectionen,

insbesondere der Knochen und Gelenke des Beckens.

Zwei entzündliche Krankheiten sind es hauptsächlich, welche am knöchernen Beckenring mit einander in Wettstreit treten, die Osteomyelitis und die Tuberculose. Sie sind des öfteren mit einander verwechselt worden, wenn die Osteomyelitis in schleichender Weise sich entwickelte und manchesmal hat erst der typische osteomyelitische Sequester, den man nach Spaltung lange bestehender Fisteln fand, den wahren Charakter der Krankheit festgestellt. Deshalb deckt sich auch das klinische Bild, welches die Entzündungen am knöchernen Beckenring liefern, nicht immer mit der Entstehungsursache und der pathologisch-anatomischen Unterlage. Nur bei der acuten Osteomyelitis ist dies der Fall, während bei den chronischen osteomyelitischen Vorgängen, besonders am hinteren Beckenring, die allmälig zur Eiterung führen, eine tuberculöse Entzündung gerne angenommen wird. Und in der That kann es oft unmöglich sein, vor Freilegung des Erkrankungsherdes und Auffindung des typischen Sequesters die richtige Diagnose zu stellen. Dabei ist noch zu berücksichtigen, dass der osteomyelitische Sequester ganz fehlen kann, weil bei der Osteomyelitis der spongiösen Knochen die Nekrose manches Mal ausbleibt oder nur ganz kleine Sequester sich bilden, die von den Granulationen wieder aufgezehrt werden. Das Auffinden von käsigen Herden ist natürlich wieder in der anderen Richtung entscheidend.

Mit einer gewissen Einschränkung kann man sagen: Die entzündlichen Processe, welche zuerst in den Knochen entstehen, sind meistens osteomyelitischer Natur, während die chronischen Entzündungen, welche von den Gelenken ausgehen und erst im weiteren Verlauf auf die entfernteren Knochen übergreifen, vorwiegend der Tuberculose angehören.

1. Acute Osteomyelitis der Beckenknochen.

Obgleich in den letzten 10 Jahren, insbesondere durch das Verdienst der v. Bruns'schen Klinik, die Erkenntniss der Osteomyelitis der platten Knochen bedeutende Fortschritte gemacht hat, muss man die Osteomyelitis der Beckenknochen immer noch als eine seltene Erkrankung bezeichnen. Dies gilt weniger vom Darmbein, das mit Vorliebe unter den platten Knochen von der Osteomyelitis befallen wird, als vom Kreuzbein. Es gibt nur sehr wenige Beobachtungen von typischer Osteomyelitis dieses letzteren Knochens.

Wie an den übrigen Skelettabschnitten, so tritt auch an den Beckenknochen die Osteomyelitis als scheinbare spontane oder als traumatische Erkrankung, eigentlich nur im jugendlichen Alter auf. Lexer hat bei einem erst achtwöchentlichen Kinde eine rasch tödtlich ver-

dass die Osteomyelitis des Kreuzbeines mit Vorliebe gegen das Ende der Reifeentwickelung auftritt. Hier ist am nahezu fertigen Becken die Stelle des grössten physiologischen Reizes.

Der vordere Beckenring hat wenig spongiöse Substanz, und die Osteomyelitis dieser Gegend gehört zu den allergrössten Seltenheiten.

Einen derartigen, sehr interessanten Fall von Osteomyelitis am Foramen obturatum hat Landerer beobachtet. Dieser Fall ist dadurch ausgezeichnet, dass sich an der entzündeten Umrandung des Foramen obturatum eine Darmschlinge angelegt hatte und die Ueberführung ins Krankenhaus wegen Ileuserscheinungen erfolgte. Kirchner sah einen Fall von acuter symmetrischer Osteomyelitis der Schambeine.

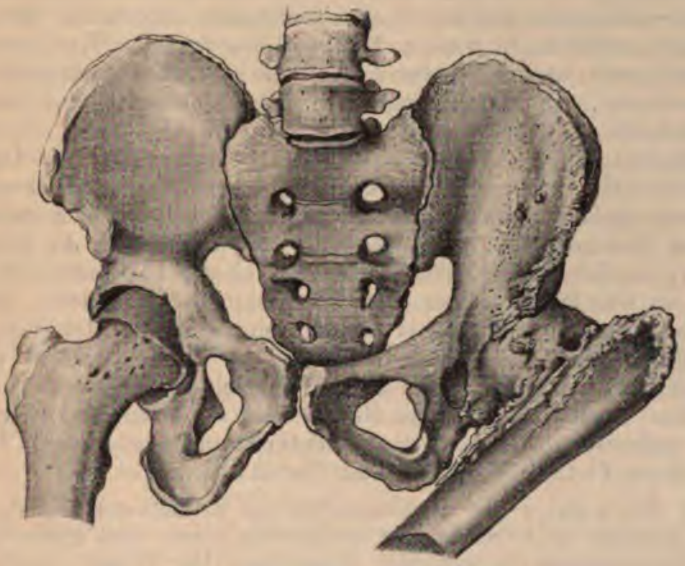
Eine besondere Stellung nimmt die septische Entzündung der Epiphysenlinie der Pfanne ein (Bardenheuer). Sie führt sehr rasch zu einer Hüftgelenksvereiterung, doch gibt es Fälle, in denen man noch dazu kommt, ehe dieses Ereigniss eingetreten ist und man vom Mastdarm aus nachweisen kann, dass im kleinen Becken entsprechend der Pfannengegend ein Abscess sich befindet, während das Hüftgelenk noch frei ist.

Das klinische Bild der Osteomyelitis der Beckenknochen entspricht im Grossen und Ganzen demjenigen der Osteomyelitis der Röhrenknochen. Wir finden auch hier eine Abstufung von den schwersten rasch zum Tode führenden Erkrankungen bis zu den leichtesten Fällen, die mit umschriebenen oder ganz fehlenden Nekrosen einhergehen. Am gefürchtetsten ist die diffuse Osteomyelitis sowohl im Kreuzbein, wie im Darmbein. Von 5 Kranken mit acuter Osteomyelitis des Kreuzbeines, welche Hahn zusammengestellt hat, ist keiner gerettet worden; am Darmbein ist es neben der grösseren Ausdehnung an und für sich das Uebergreifen auf das Hüftgelenk, was die Prognose so schlecht gestaltet. Alle die Fälle mit tödtlichem Ausgang haben von Anfang an schwere allgemeine Krankheitserscheinungen und bei der späteren Leichenuntersuchung ausgedehnte Entzündungsherde gezeigt, so dass man aus praktischen Gründen je nach der grösseren oder geringeren Heftigkeit, unter der die Erkrankung einsetzt, bösartige und gutartige Fälle unterscheidet, wobei sich der Begriff „bösartig“ mit diffuser, „gutartig“ mit umschriebener Erkrankung oft deckt. Auch die Untersuchung des Blutes auf Mikroorganismen ist für die Prognose wichtig (Canon).

Der Beginn ist stets ein plötzlicher; auch in denjenigen Fällen, die erst spät mit lange bestehenden Fisteln dem Arzte sich vorstellen, ergibt eigentlich immer die Anamnese, dass die Kranken vor so und so langer Zeit oft nach einer äusseren Ursache unter Fieber an der nunmehrigen Erkrankungsstelle Schmerzen bekommen haben, Fieber und Schmerzen hätten nachgelassen, aber die Anschwellung sei allmälig grösser geworden und aufgebrochen. Manchmal sind die Allgemeinerscheinungen so schwer, dass die örtliche Erkrankung ganz in den Hintergrund tritt. Neben dem hohen Fieber, den Schüttelfrösten, den Störungen des Bewusstseins, dem Verfall der Kräfte und Erscheinungen von Seiten des Darmes ist es dann nur ein dumpfer tiefsitzender, auf Druck sich steigernder Schmerz im Kreuzbein und bei

Bei der chronischen fistelnden Osteomyelitis des Darmbeines kann die Knochenverdickung mit der Veränderung der ganzen Beckengestalt zur Diagnose führen. Es bedingt nämlich die chronische Osteomyelitis des Darmbeines ganz charakteristische Veränderungen der Beckengestalt selbst, falls die Articulatio ilio-sacralis mitbefallen wurde. Das Gelenk verödet, der entsprechende Kreuzbeinflügel bleibt im Wachsthum zurück, und so entsteht eine Verengerung des Beckens auf der erkrankten Seite und damit jene Beckenform, welche man als Nägele'sches Becken bezeichnet. Hat man Gelegenheit, ein derartiges Becken nach der Macerirung zu untersuchen, so findet man das Darmbein aussen und innen mit massenhaften Osteophyten bedeckt und von Höhlen durch-

Fig. 213.



Coxalgisches Becken. (Nach Albert und Kolisko.)

setzt, die durch Kanäle nach aussen münden; der Knochen ist in weiter Ausdehnung verdickt, der entsprechende Kreuzbeinflügel auffällig schmal. Neben dem Iliosacralgelenk ist das Hüftgelenk gleichfalls fast immer betroffen, entweder in Form einer knöchernen oder fibrösen Ankylose oder einer Luxation mit oder ohne Ankylose. Die Mitbetheiligung des Hüftgelenkes führt, wie schon erwähnt, leicht zur Annahme einer tuberculösen Hüftgelenksentzündung, aber die massenhafte Osteophytenbildung am Darmbein, die ausgedehnte Verdickung in diesem Knochen, die Verödung des Iliosacralgelenkes und die damit bedingte Verengerung des Beckens auf der erkrankten Seite, während bei der Coxitis die gesunde Seite verengt wird, stellen die Diagnose ausser Zweifel. Die beigegebenen vortrefflichen Abbildungen nach Albert und Kolisko kennzeichnen besser als jede Beschreibung die einschlägigen Verhältnisse und liefern einen Beleg für den Satz, dass in den allermeisten Fällen eine primäre Knochenerkrankung am Becken Osteomyelitis, eine primäre Gelenkerkrankung daselbst Tuberculose ist.

Die Behandlung der Osteomyelitis der Beckenknoch
nur eine chirurgische sein, aber der Zeitpunkt und die Aus
der Operation ist nach dem einzelnen Falle sehr verschieden. M
die acuten Fälle von den chronischen Fällen trennen und bei den
Fällen die sogenannten gutartigen (umschriebenen) und bösartig
gedehnten) Formen wohl unterscheiden. Wenn das Allgemein
nur wenig gestört ist, so ist es wohl gestattet, mit einem Ein
warten, bis der Abscess deutlich zu Tage getreten ist, man k
dann nach Eröffnung desselben vielleicht nur eine kleine rauhe
z. B. an der Aussenfläche des Darmbeines, an der hinteren Flä
Kreuzbeines, finden, der Eingriff genügt aber, ohne dass eine
Knochenoperation nöthig wird. Bei hohem Fieber, bei starker
Schmerzhaftigkeit wird man, auch ohne Fluctuation nachzuweisen
auf die vorhandene Anschwellung einschneiden, um in der Tie
zu finden, vielleicht in grosser Menge, ohne dass der Knochen
dehnt erkrankt ist. Auch damit kann die operative Thätigkeit
schlossen sein, ein kleiner Sequester stösst sich spontan ab
Wunde heilt rasch zu.

Anders bei den Fällen von acuter Osteomyelitis, wo D
oder Kreuzbein in grösserer Ausdehnung erkrankt ist und die s
Allgemeinerscheinungen die ausgedehnte Schwellung des erk
Gebietes dies andeuten. Mit Recht ist für diese Fälle die Fr
Frühoperation aufgeworfen worden. Schede hat unter 12
die er im Hamburger allgemeinen Krankenhause behandelte, n
Todesfall gesehen und glaubt dieses sehr günstige Resultat
jeweiligen raschen Eingreifen verdanken zu müssen, wobei e
versucht hat, den Knochen im ganzen Bereich der Erkrankung
meisseln. Auch v. Bergmann (Riga) steht auf einem ähnlichen
punkt und befürwortet eifrig die namentlich von französischen Ch
ausgeführte Totalresection des Darmbeines.

v. Bergmann hat 4 vollständige und 3 theilweise Darmbe
tionen gemacht (2 vollständige Darmbeinresectionen sind gestorbe
führt die Operation in folgender Weise aus: Der Schnitt umkre
Darmbein unterhalb des Darmbeinkammes, dann wird der Knoc
einem breiten Meisel unterhalb der Randepiphyse durchschlagen,
Darmbeinkamm mit dem Ansatz der Bauchmuskeln zu schonen; mit
und breitem Raspatorium wird das Darmbein im Gelenk aus seine
bindungen mit dem Schambein und mit dem Sitzbein gelöst, wor
Schenkelkopf frei in der Wunde liegt. Bei Kindern unter 8 Jah
noch keine Verknöcherung zwischen dem Pfannentheil des Darmbein
der Darmbeinschaufel eingetreten, so dass das Darmbein sich aus
des Gelenkes von der Pfanne ablösen lässt.

Das Endresultat nach dieser immerhin eingreifenden Operati
ein gutes sein, wenn man den Darmbeinkamm und damit die Ansä
Bauch- und Rumpfmusculatur erhalten kann; die Knochenneubildu
sehr bald erfolgen, weil zwei grosse Periostflächen einander geg
liegen, die nur eine schmale Schicht Knochen hervorzubringen br

Für die frische schwere Osteomyelitis des Kreuzbeines w
Dehler gleichfalls einen frühzeitigen, möglichst gründlichen E
Seine 3 Fälle sind allerdings bei der Schwere der allgemeinen In
gestorben.

Ein rasches Eingreifen verlangt auch die septische Epip

entzündung. Nach Bardenheuer legt man einen Schnitt von der Schambeinfuge bis zum äusseren Drittel des Leistenbandes an. Das Bauchfell wird besonders im Gebiet des kleinen Beckens weit nach hinten abgelöst, man gewinnt so einen guten Ueberblick über das kleine Becken und kann Abscesse entleeren, sowie nach Ablösen des Periostes die erkrankte Gelenkpfanne mit Hammer und Meissel reseciren. Die A. und V. iliaca externa müssen dabei mit grossen stumpfen Haken nach aussen geschoben werden.

Die Heilung einer chronischen Osteomyelitis, welche mit stark eiternden Fisteln in Behandlung tritt, erfordert die Spaltung der Fisteln und Ausräumung der betreffenden Sequester, eventuell nur der Granulationen; der Sequester braucht nicht einmal sehr gross zu sein und kann doch eine ziemlich ergiebige Eiterung unterhalten. Die Operation kann unter Umständen sehr leicht sein, schwieriger gestaltet sich dieselbe wenn z. B. ein grosser Sequester an der Innenfläche des Darmbeines sitzt: man muss, um ihn zu erreichen, entweder das Darmbein trepaniren oder von der vorderen Bauchwand her unter Ablösung der Weichtheile vom Beckenkamm in das Becken eindringen. Zur Entfernung eines Totalsequesters des Darmbeines hat Larghi 1845 die oben beschriebene Operation, welche v. Bergmann für die acute Osteomyelitis anwendet, erfunden. Aber es können sowohl am Darmbein, wie am Kreuzbein die Sequester so ungünstig sitzen, dass sie unerreichbar sind. Dann erliegen die Kranken allmälig der starken Eiterung.

2. Tuberculose der Knochen und Gelenke des Beckens.

Man kann nicht leugnen, dass am Becken auch eine primäre tuberculöse Ostitis vorkommt. König gibt an, dass das Mittelstück des Kreuzbeines zuweilen selbständig an Caries erkrankt. Am Darmbein ist es namentlich der dickere Theil hinter der Pfanne, wo sie auftritt, um nach dem Hüftgelenk überzugreifen, und auch an der Symphyse (Hennies und v. Büngner), dem Schambein und dem Sitzbein, also gerade den Stellen, wo die Osteomyelitis wegen des Mangels einer spongiösen Substanz so gut wie nie vorkommt, kann sie sich entwickeln. Merkwürdigerweise können solche Herde scheinbar unabhängig und getrennt von einer Hüftgelenksentzündung bestehen. Doch gehört die Erkrankung des Hüftgelenkes einem anderen Abschnitt dieses Werkes an.

Hier kann nur die tuberculöse Entzündung des Iliosacralgelenkes besprochen werden.

Da das Iliosacralgelenk ein wirkliches Gelenk darstellt mit knorpelüberzogenen Gelenkflächen und einer Synovialis, so begegnen wir in ihm denselben pathologisch-anatomischen Vorgängen wie in den anderen grösseren Gelenken. Es erkrankt unter diesen jedoch weitaus an letzter Stelle, vorwiegend bei männlichen Kranken, nach der Entwickelungszeit zwischen dem 20. und 35. Jahre. Vielleicht deutet dieser letztere Umstand darauf hin, dass ebenso, wie bei der Entstehung der acuten Osteomyelitis des Kreuzbeines, so auch für das Zustandekommen der tuberculösen Entzündung an dieser Stelle die langdauernden Wachsthumsvorgänge daselbst von Bedeutung sind. Als zweite und augenfälligste Veranlassung kommt das Trauma hinzu.

Es ist bis jetzt nur eine Beobachtung von Golding B
kannt, wo möglicherweise die Erkrankung eine reine Syn
erkrankung war. Erichsen beschreibt einen Fall, in
Knorpel und die Synovialis wohl zerstört, aber der Knochen n
flächlich etwas rauh war. Für gewöhnlich beginnt aber die Erk
mit einem Knochenherd im Kreuzbein, der im weiteren Ve
das Gelenk durchbricht. Wenn also streng genommen der a
Anfang ausserhalb des Gelenkes liegt, so ist man doch berecht
Erkrankung als eine Gelenkerkrankung zu bezeichnen, weil zum
der benachbarte Knochen gehört. In den Fällen nun, wo
Knochenherd in das freie Gelenk durchbricht, ist eine ausge
Gelenksentzündung die natürliche Folge. Es spielen sich aber
an der Grenze des Knochenherdes sklerosirende Processe ab,
kommt zu bindegewebiger, ja knöcherner Verschmelzung der
überliegenden Gelenkflächen, und wenn der tuberculöse Herd
bis zum Gelenk vorgedrungen ist, so inficirt er letzteres nur
umschriebenen Stelle. Diese häufigere Form hat Delbet als T
zündung des Iliosacralgelenkes bezeichnet. Man hat zwei For
Entzündung zu unterscheiden, die Caries sicca und einen zu
serösem, später mit eitrigem Erguss einhergehenden Fung
Gelenkes. In weiterer Entwickelung bricht dann der Eiterhe
weder an der Hinterfläche oder, was bei dem schwächeren,
Bandapparat häufiger der Fall ist [1]), an der Vorderfläche des G
durch, um weiter seine Wanderung durch das Becken hindurc
treten. Dabei werden natürlich die das Gelenk zusammense
Knochen, hinterer Theil des Darmbeines und Kreuzbein, cariös
Bei doppelseitigem Sitz der Erkrankung kann die Zerstörung am
bein sehr umfangreich werden.

Die Tuberculose des Iliosacralgelenkes ist eine sehr schle
Erkrankung, namentlich in ihren ersten Anfängen. Das er
einzige Symptom sind zu dieser Zeit langsam sich steigernde Sch
Dieselben werden manchmal an der richtigen Stelle im Iliosacra
angegeben, sehr oft aber in die Gegend der Spina superior
der Schenkelbeuge, an die Vorderfläche des Oberschenkels b
Knie herab oder in die Gesässgegend, an die Hinterfläche de
schenkels verlegt. Sieht man näher zu, so entsprechen diese
eigentlich ischiatischen Schmerzen, und das Wechselvolle d
hängt wohl von dem ursprünglichen Sitz der Erkrankung im
bein ab und dessen Einwirkung auf die benachbarten Nervens
Stärkere Bewegungen im Iliosacralgelenk, längeres Gehen und
selbst anhaltendes Sitzen, kurz alle Umstände, welche das Gelen
mässig in Anspruch nehmen, vermögen den Schmerz zu steiger
kann man denselben zur Feststellung der Diagnose auch durch
auf das Gelenk hervorrufen. Zu diesem Zweck presst man das
entweder in querer Richtung zusammen, oder man tastet die
linie an der Hinterfläche des Kreuzbeines, die Vorderfläche der
verbindung von Mastdarm oder Scheide her ab. Dieser Zeitra
die Schmerzen das einzige Erkrankungsmerkmal sind, und w

[1]) Van Hook hat berechnet, dass in 61,8 Procent der Fälle die Ent
an der Vorderfläche, in 38,2 Procent an der Hinterfläche des Gelenks sitz

gerne nur eine hartnäckige Ischias annimmt, kann einige Monate bis 2 Jahre dauern.

Sind die Schmerzen ständig da oder sind sie besonders heftig, so bedingen sie eine ganz bestimmte Körperhaltung und Störungen im Gange. Beim Stehen wie beim Gehen wird das Körpergewicht auf die gesunde Seite verlegt, die erkrankte Beckenhälfte etwas nach vorne gedrängt und gleichzeitig gesenkt gehalten. Die Folge ist eine scheinbare Verlängerung des entsprechenden Beines. Aber auch eine scheinbare Verkürzung wurde beobachtet. Diese Verlängerung wie Verkürzung, sowie eine in manchen Fällen gleichzeitig bestehende sehr deutliche Skoliose lassen sich in Rückenlage ausgleichen. Gegenüber der Hüftgelenksentzündung, welche eine ähnliche Körperhaltung hervorrufen kann, ist zu betonen, dass die Bewegung im Hüftgelenk völlig frei ist. Schon jetzt kann eine leichte Abmagerung des Beines, die aber durchaus nicht für die Erkrankung pathognomonisch ist, auf den Ernst des Leidens aufmerksam machen.

Nach kürzerem oder längerem nur schmerzhaftem Vorverlauf kommen neue Erkrankungszeichen hinzu. Wenn die Entzündung sich vorwiegend an der Hinterfläche des Kreuzbeines abspielt, so tritt entlang der Gelenklinie eine teigige Anschwellung auf, die mit der Zeit, namentlich bei einem Schwund der Gesässmuskeln, deutlicher wird, und die, wenn der kalte Abscess sich vorbereitet, in der Richtung der Fasern der Gesässmuskeln nach aussen wandert. Aber häufiger spielt sich ja die Entzündung an der Vorderfläche des Kreuzbeines ab. Man vermag dann durch eine innerliche Untersuchung eine deutliche Schwellung daselbst nachzuweisen, namentlich wenn man zum Vergleich die gesunde Seite heranzieht. Die Schwellung wird immer deutlicher: auch hier tritt der kalte Abscess in die Erscheinung. Dabei können die früher sehr heftigen Schmerzen nicht bloss geringer werden, sondern auch ganz aufhören, was wohl mit der Entlastung der Nervenstämme zusammenhängen mag.

War das Allgemeinbefinden bisher nur in geringem Grade gestört, so schwindet mit dem Auftreten und besonders nach einem spontanen Durchbruch und nachträglicher Infection des Abscesses der Appetit, die Kranken magern ab, es stellen sich abendliche Temperatursteigerungen ein, Complicationen von Seiten der Lungen gesellen sich dazu, und wenn nicht eingegriffen wird, gehen die Kranken hektisch zu Grunde.

Weniger ungünstig und auch weniger ausgeprägt ist natürlich der Verlauf bei der Caries sicca oder der sogenannten partiellen Sacrocoxalgie. Ja diese letzere kann bei einem indolenten Kranken fast völlig symptomlos verlaufen, bis der wachsende kalte Abscess endlich auf die Erkrankung aufmerksam macht.

Diagnose. Nach dem bisher Gesagten sind es zwei Erkrankungen, welche mit der tuberculösen Entzündung des Iliosacralgelenkes verwechselt werden können, eine Ischias oder, allgemeiner gesprochen, Schmerzen im Gebiete der Sacralnerven, also auch eine Lumbalneuralgie und eine tuberculöse oder chronische osteomyelitische Erkrankung des Hüftgelenks. Wenn man sich an die Erfahrung hält, dass die tuberculöse Sacrocoxalgie meistens nach den Entwickelungsjahren vorkommt,

dass ihr Beginn ein ganz schleichender ist, dass eine genaue, sch Untersuchung des Hüftgelenkes dieses als frei erweist, und da reine Ischias hauptsächlich dem höheren Alter angehört, so darin manche Anhaltspunkte, um sich vor einer Fehldiagno wahren. Auch mag noch daran erinnert werden, dass es auch metastatische eitrige, eine gonorrhoische und eine deformirende zündung des Gelenkes gibt.

Ist es zur Eiterung gekommen, dann ist hierdurch die Dia einerseits erleichtert, andererseits gilt es, andere Krankheiten schliessen, welche gleichfalls zu Beckeneiterungen führen. In Abschnitt über Beckeneiterungen soll hiervon noch die Rede sei

Die Behandlung geschieht bei der tuberculösen Os in ähnlicher Weise wie bei der chronischen Osteomyelitis. Spa von Fisteln, deren Ausräumung mit dem scharfen Löffel, Abmeiss cariöser Knochentheile sind die gebotenen Eingriffe. Bei der T culose der Symphyse kann man, ohne Functionsstörungen fürcht müssen, einen beträchtlichen Theil des vorderen Beckenringes periostal reseciren (v. Büngner). Tuberculöse Fisteln, welche wenig absondern, kann man aber auch unter entsprechender Allge behandlung und Einführen von Jodoformstäben sich schliessen s Unglücklicherweise kann eine Operation, die man bei schwach sondernden Fisteln vornimmt, das Gegentheil des gewünschten Erf hervorrufen: die Fisteln fangen an, stärker abzusondern, und Kranken werden elender. Es hat dann eine secundäre Infection gefunden.

Bei ausgedehnter Caries der Pfanne kann man dieselbe H. Schmid entfernen. Zur typischen Resection der Pfanne die Masse des Darmbeines, der horizontale Schambeinast und de steigende Sitzbeinast durchsägt werden (vergl. Fig. 214).

1. Act. Durchtrennung der Darmbeinschaufel. Von dem gew lichen Langenbeck'schen Resectionsschnitt aus wird der Schenke weit aus der Pfanne gehoben und das Bein stark nach aussen und adducirt, von der Mitte dieses Resectionsschnittes und rechtwi zu ihm wird ein neuer Schnitt durch Haut und Musculatur, bi den Knochen dringend, zum unteren vorderen Darmbeinstachel ge Danach wird die Musculatur stumpf von der Aussenseite der D beinschaufel weit nach hinten abgelöst, nach vorne das Periost i Höhe des unteren Darmbeinstachels abgehoben und zwischen der In seite der Darmbeinschaufel und der Beckenfascie vorsichtig in Tiefe gedrungen, bis man in die Gegend der Incisura ischiadica gelangt und damit an die Stelle, bis zu welcher man vorher ebe die Weichtheile stumpf abgelöst hatte. Mit Säge oder Meissel unter vorsichtiger Berücksichtigung der Beckenfascie diese Knochenparthie durchtrennt. Es ist dies der schwierigste Act ganzen Operation.

2. Act. Durchsägung des horizontalen Schambeinastes. Von inneren Hüftgelenksrande löst man stumpf die Weichtheile mit Periost 1—2 cm nach innen ab, schiebt die Gefässe nach innen, die Aneurysmanadel um den horizontalen Schambeinast herum zum Foramen obturatum heraus und durchsägt den Knochen mit

Kettensäge. A. und V. femoralis bleiben auf dem grösseren Reste des Schambeinastes reiten.

3. Act. Durchtrennung des absteigenden Sitzbeinastes. Die Hüftpfanne bereits an zwei Stellen gelöst, wird etwas nach aussen gedrängt, man löst die Weichtheile mit dem Periost von oben nach unten, von dem absteigenden Sitzbeinast ab; um die aus dem Foramen obturatum austretenden Nerven und Gefässe nicht zu verletzen, hält man sich mit der Aneurysmanadel knapp an dem Knochen und durchtrennt denselben mit der Kettensäge etwa 2 cm unter der unteren Hüftgelenksgrenze. Mit der Knochenzange fasst man die resecirte Pfanne und durchtrennt noch etwaige Weichtheilverbindungen mit Elevatorium und Scheere.

Fig. 214.

Resection der Pfanne nach Schmid.

Die Behandlung der Sacrocoxalgie soll nicht von Anfang an eine operative sein. Im Beginn der Erkrankung, wenn noch keine Abscesse, geschweige denn Fisteln bestehen, ist ein conservatives Vorgehen durchaus angezeigt. Das Gelenk muss ausser Thätigkeit gestellt werden. Diese Forderung lässt sich wenigstens im Beginn der Erkrankung nur erfüllen durch strenge Bettruhe und Lagerung in einem Verband (Gyps-, Extensionsverband, Bonnet'sche Drahthose), welcher jede Bewegung ausschliesst. Sayre will mit der conservativen Behandlung gute Erfolge erzielt haben. Er lässt seine Kranken später bei eintretender Besserung tagsüber mit Krücken und hoher Sohle auf der gesunden Seite herumgehen, die Ruhigstellung des Gelenkes bewerkstelligt er durch einen Beckengürtel, daneben wendet er Hautreize, wie Bepinselung mit Jodtinctur, an. Nachts bekommen die Kranken noch einen Zugverband. Nach 2—3 Monaten kann man schon gute Resultate sehen. Ein Beckenverband muss noch lange getragen werden (van Hook).

Schreitet aber die Erkrankung weiter und kommt es zur Eiter-

bildung, so kann man noch Jodoformeinspritzungen versuchen. I Abscessen an der Hinterfläche des Kreuzbeines sind dieselben die eigenthümliche Form des Abscesses meist erfolglos. Diese A haben nämlich Zwerchsackform, d. h. eine oberflächliche Eit steht durch einen ganz schmalen Gang mit einem zweiten, dem K unmittelbar aufsitzenden Abscess in Verbindung (Delbet). So g natürlich das Jodoform nicht an den ursprünglichen Krankhei Es hat dann die operative Behandlung einzugreifen.

Wir besitzen dazu verschiedene Methoden:

1. Freilegung des Iliosacralgelenkes nach Delbet. Der S entspricht dem grössten Durchmesser des bestehenden Abscesse ist also bald ein wagrechter, bald ein senkrechter. Nach Entl des oberflächlichen Eiterherdes lässt sich Delbet durch eine vorhandene Fistel in die Tiefe führen und entfernt nun zunäch dem scharfen Löffel, mit Hammer und Meissel alles Kranke a

Fig. 215.

Freilegung des Iliosacralgelenkes nach Delbet. (Nach Naz.)

hinteren Fläche des Gelenkes, dann wird das Gelenk selbst mit Meissel durchschlagen, um an seine Vorderfläche zu gelangen und falls Erkrankungsherde sich finden, in ähnlicher Weise vorzug Die beigegebene Zeichnung illustrirt das Operationsgebiet.

2. Freilegung des Iliosacralgelenkes nach Schede. Ein hi bogenförmiger Schnitt verläuft von dem hinteren Umfang des I beinkammes nach abwärts schräg zum Kreuzbein herab in einer l von 8—10 cm, um nach Wegmeisselung der bedeckenden Knochen des Darmbeines das Gelenk genügend freizulegen [1]).

3. Resection des Iliosacralgelenkes nach Bardenheuer, in licher Weise auch von Ollier angegeben. Schnitt in Form römischen I mit grossem Querbalken, der obere Querbalken ents dem Darmbeinkamm, der untere geht 2—3 cm unterhalb des R der Incisura ischiadica major. Der senkrechte Schnitt verläuft je der Ausdehnung des Abscesses oder der Lage der Fisteln. Di oberen hinteren Darmbeinstachel ansetzenden Muskeln werden durchtrennt, ebenso die Weichtheile an der Hinterseite des Darmb

[1]) In dieser Weise gehen wohl die meisten Operateure vor.

die nach vorne zurückgeschoben werden. Im unteren Querschnitt ist die A. glutaea zu schonen. Dann wird das Periost an der Innenseite des Darmbeines abgehebelt, womöglich die Kettensäge herumgeführt und der Knochen durchtrennt. In den dem Kreuzbein zugekehrten und zu entfernenden Theil des Darmbeines setzt man einen starken Haken ein, zieht den Knochen ab und luxirt ihn unter Abtrennung von Periost und Weichtheilen auf der Innenseite des Gelenkes. Nachträglich wird noch die Gelenkfläche des Kreuzbeines mit dem Meissel weggenommen unter Schonung der aus den Kreuzbeinlöchern austretenden Nerven.

4. Resection der einen Beckenhälfte nach Rieder bei ausgedehnter Tuberculose des Iliosacralgelenkes. Der Schnitt beginnt an der Spina anterior inferior, steigt zuerst nach aufwärts und umkreist die Beckenschaufel entlang dem Darmbeinkamm bis hinten zum oberen Darmbeinstachel, wenn nöthig bis zur Steissbeinspitze herab. Dann werden zunächst die Bauchmuskeln- und Fascienansätze der vorderen Gegend hart am Knochen abgelöst und die ganze Weichtheilmasse meist stumpf nach vorne abgehoben, so dass man hinter dem Bauchfell auf die Innenseite der Beckenschaufel gelangt. In der hinteren Hälfte des Schnittes hält man sich ebenfalls hart am Knochen und durchtrennt die Fascia glutaealis, sowie die Ansatzfasern des M. glutaeus magnus und medius derart, dass die Ansatzbündel des M. obliquus abdominis externus und internus im hinteren Umfang, sowie die Fascia lumbo-dorsalis oder vielmehr der M. latissimus dorsi am Darmbeinkamm hängen bleibt. Nachdem die Glutäalmusculatur nach abwärts geschoben ist, kann man mit Hammer und Meissel in grösster Ausdehnung den kranken Knochen entfernen. Es kann nöthig sein, die A. glutaea mit zu unterbinden.

Dieser letztere Eingriff ist so bedeutend, dass man nicht ohne grosse Gefahr ihn bei geschwächten Patienten, um die es sich ja meistens handelt, unternehmen darf. Rieder hat ihn auch bei seinen Kranken zweizeitig und zwar mit gutem Erfolg ausgeführt.

Nach der jüngsten monographischen Bearbeitung dieses Gegenstandes von Naz, der 38 Fälle zusammengestellt hat, scheinen die operativen Erfolge günstig zu sein. Die meisten Kranken hatten einen grossen Vortheil von der Operation, trotzdem in vielen Fällen Fisteln zurückblieben. Andere Kranke sind freilich früher oder später ihrer Lungen- oder Darmtuberculose erlegen. Deshalb soll man auch, wenn ein ausgeprägteres Lungen- oder Darmleiden vorliegt, von der Operation abstehen, sehr heruntergekommene Kranke mit Oedemen sind natürlich gleichfalls von der Operation auszuschliessen. Auf der anderen Seite befürwortet Naz sehr warm die Frühoperation und glaubt, dass manche Fälle, welche Sayre mit seiner conservativen Behandlung geheilt haben will, keine wahre Tuberculose gewesen seien. Man kann sich diesem Urtheil nicht ganz anschliessen.

3. Syphilis der Beckenknochen.

Eine syphilitische Erkrankung der Beckenknochen ist sehr selten. Wenn sie in ihren Frühformen als gummöse Periostitis oder Osteoperiostitis auftritt, so bietet ihre Diagnose kaum Schwierigkeiten, weil

sich immer noch anderweitige Erscheinungen der frischen Syp Körper finden, grösserer Schwierigkeit begegnet man bei der syphilitischen Ostitis, die sowohl am Darmbein wie am Kreuz obachtet wurde und entweder zur Verdickung der befallenen führt oder in Caries mit Abscessbildung ausgehen kann. Ge das Darmbein ist der Lieblingssitz der syphilitischen Erkrank Crista, wo die sklerosirende Form harte, umschriebene, flache bildet oder der Darmbeinkamm im Ganzen verdickt ist.

Behandlung: Erweichte Gummata müssen mit dem s Löffel ausgeräumt, nekrotische Knochen eventuell mit Hamm Meissel entfernt werden. Daneben hat eine specifische Kur stützend einzugreifen.

4. Die Beckeneiterungen.

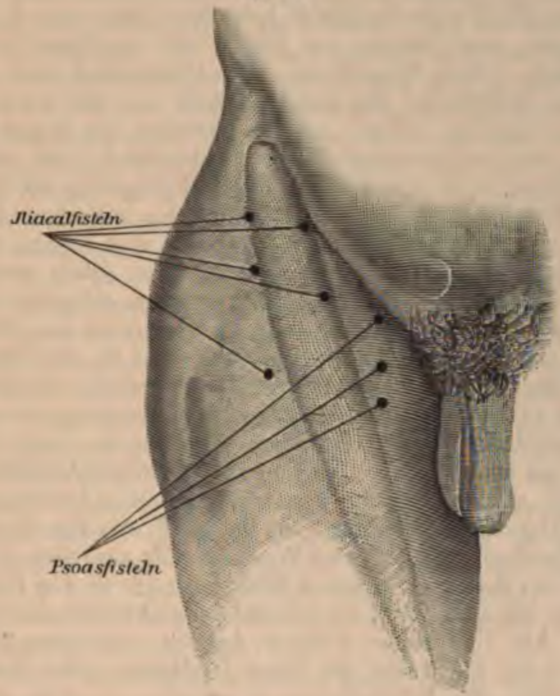
Alle die genannten Erkrankungen führen häufig zu Eite innerhalb des Beckens. Es gibt aber noch andere Vorgänge am Becken, die gleichfalls zu Eiteransammlungen führen, und kann der Eiter von entfernter gelegenen Stellen zum Becken wandert sein. Deshalb erscheint eine Besprechung der versch Beckeneiterungen im besonderen Rahmen geboten.

Man vermag in vielen Fällen aus der Lage des Eiterherd seiner Fisteln zu erkennen, ob der Eiter von den Beckenknoche von der Wirbelsäule oder den Beckenorganen herstammt. D sind ganz bestimmte Wege, den der von den Beckenknochen mende Eiter, sei er osteomyelitischen, sei er tuberculösen Urspr bei seiner Wanderung durch das Becken einschlägt, um durch c teristisch gelegene Fisteln nach aussen zu gelangen. Die Wege nach vier Richtungen.

In erster Linie sind es der M. iliacus und seine Scheide, den Eiter weiterleiten. Man hat deshalb diese Abscesse als Il abscesse bezeichnet, ist sich aber bei diesem Ausdruck voll klar, dass der Eiter nicht im Muskel entsteht, sondern von der darmbeinfuge, von der Innenfläche des Darmbeines oder der stammt. Er senkt sich, bedeckt von der Fascie, unter oder im muskel zum Leistenbande. In ganz seltenen Fällen kann er nun in der Höhe der Eminentia iliopectinea die Haut durchbrechen gewöhnlich tritt er jedoch unter dem Leistenbande in den Spa zwischen dem äusseren Rande der Iliacussehne und dem inneren des M. rectus femoris. Er kommt manchmal schon hier zu meistens wandert er aber weiter nach abwärts und bricht nu weder zwischen dem M. rectus femoris und dem M. tensor latae oder neben der Scheide des M. sartorius in der Haut durc bildet dieser letztere Muskel mit seinem inneren oder äusseren die Richtschnur für die Lage der Fisteln auf der Haut und gebe diese Fisteln für die Diagnose der Herkunft des Eiters vom knöc Beckenring her wichtige Anhaltspunkte. Unglücklicherweise kan der Eiter auf dem Wege der Bursa iliaca, welche bekanntlich zw dem am Schambein entspringenden Theile der Hüftgelenkskaps dem M. iliopsoas liegt, in das Hüftgelenk durchbrechen und s secundäre Hüftgelenksentzündung hervorrufen.

Ein zweiter Weg ist, dass sich der Eiter zum Foramen ischiadicum senkt und unter die Gesässmusculatur tritt, um entweder hier direct nach aussen durchzubrechen oder, den Beugern des Unterschenkels folgend, dies erst an der Hinterfläche des Oberschenkels zu thun. Wieder in anderen Fällen wandert der Eiter auf der Vorderfläche des Kreuzbeines nach abwärts, um am Damm oder in der Fossa ischiorectalis oder gar in den Mastdarm durchzubrechen, und endlich kann der Eiter nach oben steigen und zu einer Fistel in der Lendengegend am Rande des Quadratus lumborum führen.

Fig. 216.



Trotz der verschiedenen Lage ihrer Fisteln haben diese Abscesse des Beckengürtels ein Gemeinsames: sie liegen der Darmbeinschaufel unmittelbar auf und stellen sich für Gesicht und Gefühl als Geschwülste der Darmbeinschaufel dar.

Dadurch unterscheiden sie sich wesentlich von zwei anderen Arten der Beckenabscesse, dem Psoasabscess und den subserösen Abscessen.

Bei den Psoasabscessen liegt die Schwellung einerseits tiefer als bei den gleich zu besprechenden subserösen Abscessen, andererseits zeigt sie nicht die innige Beziehung zur Beckenwand wie die Iliacalabscesse. Die Psoasabscesse sind mit wenigen Ausnahmen, die weiter unten angeführt werden sollen, fast ausschliesslich chronische Senkungsabscesse von der Wirbelsäule her, wobei der Muskel dieselbe führende Rolle übernimmt, wie der Iliacalmuskel bei den Eiterungen des Beckengürtels. Im Gegensatz zu den Fisteln der Iliacalabscesse liegen die

Fisteln der Psoasabscesse am Oberschenkel nach innen von der P sehne. Eine weitere Eigenthümlichkeit ist die früh sich einstel Beugestellung des Oberschenkels mit Drehung desselben nach au wodurch der Kranke den entzündeten Muskel zu entlasten sucht. diese Abscesse können — und sie thun dies häufiger als die übr Abscesse — durch die Bursa iliaca in das Hüftgelenk durchbrechen wenn sie unter starkem Druck stehen, gleichfalls in der Lendenge sich ausbreiten und hier, am Rande des Quadratus lumborum, zum schein kommen; endlich können sie auch, wie die Iliacalabscesse, d das Foramen ischiadicum zur Hinterbacke gelangen.

Die subserösen Abscesse entwickeln sich von Organen die nur zum Theil vom Bauchfell bekleidet sind, wie den weibli Genitalorganen, dem Cöcum, der Blase. Sie erreichen die Darml schaufel selten, ihre Schwellung ist oberflächlich und gehört inneren zwei Dritttheilen des Leistenbandes an, wo sie das Bauc in die Höhe schieben. Wenn sie durchbrechen, so liegen ihre Fi unmittelbar ober- oder unterhalb des Leistenbandes, im letzteren l am Schenkelring. Die meisten Fälle von „Phlegmone der Fossa ilia die ihren Sitz in dem lockeren Zellgewebe zwischen Fascia i und Peritoneum hat, nehmen ihren Ausgang vom Cöcum oder Wu fortsatz [1]), daneben spielen mechanische Insulte, sowie puerperale zündungen sicher eine Rolle. Der Anfang kann ein ganz schleiche sein, ist aber oft plötzlich einsetzend mit Schmerzen und Störungen Seiten des Darmkanales. Zu Beginn fühlt man in der Darmbeing eine mehr oder weniger umschriebene Härte, welche allmälig gegen Bauchdecken zu an Umfang gewinnt und in Erweichung übergeht. N immer ist der Ausgang eine Eiterung, ganz grosse, harte Geschwü welche man bei schleichendem Verlauf für bösartige Neubildungen ha kann, können allmälig zurückgehen und nur eine kleine umschriel Härte zurücklassen. Gegenüber den innerhalb des Bauchfelles sich spielenden Entzündungen, die vom Wurmfortsatz ausgehen, tritt bei ih die Reizung des Bauchfelles in den Hintergrund; von den Psoasabsce unterscheiden sie sich durch die fehlende charakteristische Psoasstell des Beines. Auf eine andere wichtige Art von subserösen Abscessen König, dem wir überhaupt die klare Darlegung aller dieser Verh nisse verdanken, die Aufmerksamkeit gelenkt, nämlich auf die f schreitende Entzündung innerhalb des lockeren Bindegewebes Samenstranges, die sich zuweilen im Anschluss an chronisch-eit Vorgänge des Nebenhodens, öfters nach Amputation des Hodens wickeln kann. Die Entzündung breitet sich durch den Leistenka in die Beckenhöhle aus und kann sich des weiteren zwischen B und Mastdarm zum Damm hinsenken.

Aus dem Gesagten erhellt, wie wichtig es ist, bei diesen drei schiedenen Abscessen die Unterleibsorgane, den Beckengürtel, einschli lich des Hüftgelenkes, und die Wirbelsäule aufs Genaueste zu un suchen, um vor irrigen Schlüssen sich zu wahren, dass man aber richtiger Verbindung der verschiedenen Zeichen meistens in der L sein wird, das ursprüngliche Leiden, von dem der Abscess ja nur

---

[1]) Die vom Cöcum und Wurmfortsatz ausgehenden Entzündungen der F iliaca werden bei der Appendicitis eine genaue Besprechung finden.

Symptom ist, richtig zu erkennen, und dass selbst eine Verbindung von Iliacal- mit Psoasabscess, wie sie manchmal vorkommt, zu einer Täuschung nicht Veranlassung zu geben braucht[1]).

Einfacher sind natürlich die Verhältnisse, wenn der Eiter von der Aussenfläche des Darmbeines oder der Hinterfläche des Kreuzbeines kommt, sobald man keine Veranlassung hat anzunehmen, dass beispielsweise ein Glutäalabscess durch Vermittelung des Foramen ischiadicum aus dem Beckeninnern stammt.

Man hat nur in Erwägung zu ziehen, ob nicht ein solcher Glutäalabscess ein primärer Weichtheilabscess sein kann. Solche Glutäalabscesse kommen vor. Bei einem jungen Mädchen habe ich einen solchen gesehen, der ziemlich spät nach einem Sturz auf dem Eis sehr langsam sich entwickelte. Das Mädchen sah schlecht aus, der Vater war an Lungenschwindsucht gestorben, so dass eine Kreuzbeintuberculose angenommen wurde. Aber die Eröffnung des Eiterherdes zeigte in dem Bindegewebslager unter den Gesässmuskeln nur alte, in eitrigem Zerfall begriffene Blutgerinnsel, nirgends kam man auf entblössten Knochen. Die Kranke ist seit mehreren Jahren vollständig geheilt. Auch ohne äusseren Anlass entstehen scheinbar von selbst ziemlich rasch in der Glutäalgegend tiefliegende Weichtheilabscesse, nach deren Eröffnung man nirgends auf entblössten Knochen kommt. Ich habe sie sowohl bei Kindern wie bei Erwachsenen beobachtet.

Für die Psoasabscesse muss man gleichfalls eine solche primäre Eiterung im Muskel annehmen. Schon Volkmann hat darauf hingewiesen, dass auch ausserhalb des Wochenbettes unzweifelhafte Fälle vorkommen, die traumatischen Ursprungs und durch heftiges Dehnen und fasciculäre Zerreissungen des Muskels bedingt sind. König gibt gleichfalls die Möglichkeit einer selbständigen Eiterung im Psoasmuskel zu, und neuerdings konnte Steffen einige Fälle zusammenstellen, wo unzweifelhaft eine primäre Eiterung im M. psoas wie im M. iliacus zu Stande gekommen war. Die Ursache war theilweise dunkel, in einigen Fällen lag eine Verletzung vor. Eine zahlreiche, allerdings nicht ganz einwandsfreie Casuistik über diesen Gegenstand ist in der französischen Literatur niedergelegt.

Zu den Weichtheilabscessen gehören endlich auch noch die Abscesse, welche ziemlich rasch in den retroperitonealen Drüsen manchmal nach unscheinbaren Verletzungen an dem betreffenden Beine sich entwickeln und die Darmbeingrube ausfüllen. Sie sind bei Kindern nicht ganz selten und rufen, wenn sie auf den M. psoas übergreifen, eine Beugestellung im Hüftgelenk hervor, wodurch eine Hüftgelenksentzündung vorgetäuscht werden kann. Geht die Eiterung auf den M. iliacus über, so kann der Verdacht einer vom Knochen ausgehenden Entzündung wachgerufen werden.

Behandlung. Nur die Eröffnung der Abscesse über dem Leistenband erfordert eine gewisse Vorsicht; wenn auch das Bauchfell durch den Eiter in die Höhe geschoben ist, so ist es doch sicherer, die bedeckenden Weichtheile wie beim Aufsuchen der A. iliaca externa schichtenweise zu durchtrennen. Im Uebrigen soll man nicht zu kleine Schnitte anlegen und ausgiebig drainiren.

---

[1]) Ueber Beckeneiterung bei Echinococcus der Beckenknochen vergl. S. 858.

Hat sich der Eiter, mag er ein Knochen- oder Weichthe
sein, schon ins kleine Becken gesenkt, so wird eine einfache E
desselben in vielen Fällen nicht genügen. Bei mangelndem
ist dann die Trepanation des Beckens angezeigt. Die Trep
stelle liegt hinter der Pfanne oberhalb des Darmbeinstachels u
mittelst eines etwa 6 cm langen Schnittes unmittelbar nach hi
oben vom grossen Trochanter freigelegt. Es wird dann ein
rohr eingelegt, welches liegen bleibt bis die Abscesshöhle
mit Granulationen ausgefüllt hat.

Literatur.

1. *Osteomyelitis der Beckenknochen:* **Fröhner,** *Ueber die acute Osteomyeliti
und platten Knochen. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. 1889, Bd. 5.* — **Lexer,** *Die Aetiologie und Mikr
der acuten Osteomyelitis. Sammlung klin. Vortr. 1897, N. F., S. 173.* — **Thiem,** *Handbuch
erkrankungen. Stuttgart 1898.* — **Spiess,** *Vereinsbl. d. pfälz. Aerzte 1888.* — **Landerer**
für B. Schmid. Leipzig 1896. — **Bardenheuer,** *Verhandl. d. deutschen Ges. f. Chir. 1890.*
Beitrag zur Lehre von der acuten Osteomyelitis des Os sacrum. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. 189
Canon, *Beiträge zur Osteomyelitis. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1896, Bd. 42, S. 135.* —
Kolisco, *Beiträge zur Kenntniss der Osteomyelitis. Wien 1896.* — **A. Bergmann,** *St. Pe*
Wochenschr. 1884, 1887, 1895. — **Dollhardt,** *In.-Diss. Berlin 1889.* — **Paul Kluck,** *In.-I*
wald 1890. — **Lannelongue,** *De l'ostéomyelite aigue pendant la croissance. Paris 1879.* —
In.-Diss. Greifswald 1892. — **Lücke,** *Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1874, Bd. 4.* — **Milchne**
Freiburg 1895. — **Niedzielski,** *Centralbl. f. Chir. 1895, S. 1204.* — **Schede,** *Mittheilungen a*
Abtheilung des Friedrichshain. Berlin 1878. — **Tixier,** *Province méd. 1895.* — **Zoege v. M**
St. Petersbg. med. Wochenschr. 1895. — **Schede,** *Verhandl. d. deutschen Ges. f. Chir. 1894.* —
mann, *ibid.* — **Kirchner,** *Arch. f. klin. Chir. Bd. 58.* — **Hahn,** *Bruns' Beitr. z. klin. Chir. 1*

2. *Tuberculose der Beckenknochen:* **Erichsen,** *A lecture on the sacro-il*
Lancet 1859, Vol. 1, p. 25. — **Bird,** *On early excision of the sacro-iliac joint. Transact. of cli*
London 1895, Vol. 28. — **(Delbet)-Naz,** *De l'arthrite tuberculeuse sacro-iliaque. Paris 1896. (*
licher Literaturangabe.) — **van Hook,** *Tuberculosis of the sacro-iliac joint. Annals of Surgery*
and Vol. 9, 1889. — **Fischer,** *Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1896, Bd. 43.* — **Wolff,** *Die Cari*
chondrosis sacro-iliaca. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1898, Bd. 49. — **Gouilloud,** *Des ostéite*
au point de vue de leur pathogénie et de leur traitement. Thèse de Lyon 1883. — **Hahn,** *All*
Stuttgart 1883. — **Heath,** *British med. Journal 1876, II, p. 781.* — **Judge,** *ibid. 1896,*
Serenin, *Acute (?) Entzündung der Synchondr. sacro-iliaca. Centralbl. f. Chir. 1895, S. 467.*
St. Petersbg. med. Wochenschr. 1883. — **v. d. Heyden,** *In.-Diss. Bonn 1898.* — **Larghi,**
de Paris 1859, vgl. auch Ollier. — **Hans Schmid,** *Verhandl. d. deutschen Ges. f. Chir. 1891.*
Sarco-iliac disease in Orthopedic surgery and diseases of joints. London 1879, p. 327. — **S**
Rieder, Deutsche med. Wochenschr. 1898, Nr. 6, S. 87, und v. d. Heyden, In.-Diss. Bo
Bardenheuer, *l. c.* — **Ollier,** *Traité des résections osseuses et articulaires, in Gouillond*
Lyon 1883. — **v. Büngner,** *Verhandl. d. deutschen Ges. f. Chir. 1899.*

3. *Syphilis der Beckenknochen:* **Neumann,** *Specielle Pathologie und Th*
Nothnagel, Bd. 23.

4. *Beckeneiterung:* **König** *in seinem Lehrbuch und Volkmann's klin. Vorträg. 18*
— **Volkmann,** *Handb. d. allg. u. spec. Chir. Bd. 2, S. 850.* — **Steffen,** *Ueber einige wicht*
heiten des kindl. Alters. Tübingen 1895. — **Walther,** *Traité de chirurgie par Duplay et Rec*
Paris 1892.

Capitel 2.

Aneurysmen der Beckenarterien.

1. Leistenaneurysmen.

Von primär traumatischen Aneurysmen, d. h. solchen
in denen eine äussere Wunde der Arterienwand zur Bildung
Aneurysmas führte, liegen nur wenige Beobachtungen vor. Neben
Fall von Stevenson und Michael, einem arteriell-venösen Ane
der A. und V. iliaca communis nach Messerstich ins Hypoga
(Leflaive), ist folgender Fall nach Trendelenburg erwähnens

Ein Schmied wurde vor 6 Tagen durch einen abspringenden Eisen
der rechten Leistengegend verletzt, binnen 6 Tagen bildete sich unter d

des Leistenbandes ein gänseeigrosser pulsirender Tumor, der nach vorausgeschickter doppelter Unterbindung der A. iliaca externa und femoralis unter Schonung der Vena femoralis mit Glück exstirpirt wurde; die A. femoralis wies an ihrer vorderen Wand ein linsengrosses Loch auf, das mit einem Aneurysma sacciforme in Verbindung stand.

Dass solche Folgen einer Verletzung der Iliacalgefässe und der A. femoralis communis ungeheuer selten sind, ist nicht verwunderlich, weil die Verletzten, bevor Hülfe zur Hand ist, sich eigentlich immer verbluten.

Für die spontanen Aneurysmen ist in erster Linie die Arteriosklerose von Bedeutung, und zwar zu einer Zeit, wo noch keine tastbare Veränderung der Gefässwand da ist, also schon vor dem 40. Lebensjahr. Aber die nur mikroskopisch nachweisbare Ernährungsstörung der Arterienwand als Anfangsstadium der Arteriosklerose lässt öfters unter örtlicher Beeinflussung, wie z. B. Ueberdehnung des Arterienrohres bei einer heftigen Anstrengung oder Quetschung desselben bei einem Stosse, an der Verletzungsstelle die Wandung sich allmälig ausweiten. In diesem Sinne mag man solche Aneurysmen auch als traumatische bezeichnen, aber die Arteriosklerose ist das Primäre, das Trauma ist das Secundäre.

Auch die mykotische Embolie kann zu einem Leistenaneurysma führen, ein Umstand, der, wie ein Fall von Bucquoy beweist, für das einzuschlagende Heilverfahren von Bedeutung sein kann: nach puerperaler Herzerkrankung hatte sich ein solches mykotisches Leistenaneurysma entwickelt, die Umstände verboten einen grösseren Eingriff und so wurde eine vorne zugespitzte Uhrfeder nach Bacelli in das Aneurysma eingeführt, und letzteres dadurch zur Heilung gebracht. Als die Kranke 8 Monate später einer Hirnembolie erlag, bestätigte die Section die Heilung.

Von allen diesen Aneurysmen überwiegen die spontanen weit an Zahl, sind aber an und für sich selten. So konnte Mitscherlich aus den Jahren 1884—90 nur 13 derartige Fälle zusammenstellen, ich fand in der mir zugängigen Literatur der letzten 6 Jahre nur deren 7 erwähnt. Sie stellen sich für gewöhnlich als schwirrende, pulsirende Geschwülste dar, welche die Grösse einer Wallnuss, eines Hühnereies gewinnen, ja, wie in dem Fall von Buchanan, von der Spitze des Scarpa'schen Dreiecks bis zum oberen Darmbeinstachel reichen können. Wenn die Geschwulst eine gewisse Grösse überschreitet, so wird sie durch das Leistenband derart in zwei Theile getheilt, dass der oberhalb des etwas emporgehobenen Leistenbandes befindliche Abschnitt der A. iliaca externa anzugehören scheint, während der untere Abschnitt der A. femoralis communis zufällt. Da nun ausserdem in den aneurysmatischen Sack sehr oft noch der Anfangstheil der A. epigastrica inferior und circumflexa ilium miteingezogen ist, so kann es oft schwer sein zu sagen, welches Gefäss das primär erkrankte war.

Fehlen Pulsation und Schwirren in einem derartigen Aneurysma, so kann dies zur falschen Diagnose Veranlassung geben.

So fand sich in einem Fall, den Verneuil aus der Lisfranc'schen Klinik beschreibt, ein grosser harter Tumor in der Leistengegend und der Fossa iliaca. Derselbe wurde für ein Osteosarkom der Beckenknochen angesprochen. Als derselbe

von selbst aufbrach, viel Gerinnsel entleerte und der Kranke an Entkräftun deckte die Section erst das grosse Aneurysma auf. Dagegen konnte Sa einem ähnlichen Fall nach sorgfältiger Untersuchung in dem fraglichen doch Pulsation entdecken; bei der Compression der A. iliaca externa vom aus verschwand diese Pulsation, ein Umstand, der zur richtigen Diagnose weil bei Beckensarkomen, welche von den Knochen ausgehen und von zah Gefässen durchzogen sind, die Pulsation unter einer derartigen Compressio wegfällt.

Bei der Entzündung des Sackes und der Hautbedeckungen in 4 Fällen, die Norris zusammenstellte, der angenommene A mit tödtlichem Ausgang eingeschnitten.

Eine besondere Stellung nehmen diejenigen Leistenaneu ein, welche ganz im Becken liegen.

Scriba hat einen solchen Fall mitgetheilt: In der Fossa iliaca dext sich ein über faustgrosser ovaler höckriger Tumor, dessen unteres Ende seh lich in die A. femoralis respective iliaca externa überging, der deutlich nac Seiten pulsirte und ein systolisches Geräusch hören liess; der Fall wurde durch die Unterbindung der A. iliaca communis, weil es sich bei der Op zeigte, dass die krankhafte Erweiterung auch auf die A. iliaca interna griffen hatte.

Einen sehr interessanten Fall von linksseitigem Leistenaneurysma, d horizontalen Schambeinast und das Hüftgelenk arrodirt hatte, theilte Puti aus der Langenbeck'schen Klinik mit

Also unter Anwendung der nöthigen Vorsicht wird man meistens die richtige Diagnose eines Leistenaneurysmas stellen, jedenfalls vor einem verhängnissvollen Einschnitt hüten können wird sich bei der Besprechung der Glutäalaneurysmen zeigen, deren Diagnose mit weit grösseren Schwierigkeiten verbunden sein

Von den unblutigen Behandlungsmethoden bei Leisten rysmen darf nur die indirecte Digitalcompression in Erwägung zogen werden. Sie soll, wenn die Grösse des Aneurysmas der Zustand seiner Hautdecken (Entzündung) es nicht verbietet Scene eröffnen, schon aus prognostischen Gründen, weil sie z kann, ob nicht in den aneurysmatischen Sack mächtige Nebenz einmünden, die den Erfolg der Hunter'schen Unterbindung viel fraglich machen. Es sind in der That einige Fälle unter indir Fingerdruck geheilt worden, darunter ein Fall von Treves, we grösseres Interesse beansprucht, weil in ihm die indirecte Digital pression des Aneurysmas mit der directen Compression, einem gewöhnlich mit Recht verlassenen Verfahren, verbunden wurde.

Treves comprimirte auf Vorschlag Couper's in seinem Fall im G 66 Stunden lang die A. iliaca externa und bemerkte dann, dass die auf d schwulst aufgelegte Hand durch leichten Druck die Pulsation aufhob. Nun directe Gewichtsbelastung eingeleitet und war nach 10 Tagen die Geschwulst und hart geworden.

Aber die Anwendung des Fingerdruckes soll, wenn der E sich nicht sehr bald einstellt, aufgegeben werden, um nicht kos

Zeit mit ihr zu verlieren und den Kranken in schlechtere Verhältnisse zu bringen. Es gilt dann, die Continuitätsunterbindung oberhalb des aneurysmatischen Sackes nach Hunter zu machen, in erster Linie an der A. iliaca externa, und wenn diese ausgedehnt erkrankt oder die A. hypogastrica (Fall Scriba) mitergriffen ist, an der A. iliaca communis.

Man hat zwar für alle höher gelegenen Aneurysmen der A. femoralis und A. iliaca externa die Unterbindung der A. iliaca communis als die bessere Operation vorgeschlagen. Kümmel, dem wir eine ausführliche Arbeit über diesen Gegenstand verdanken, weist darauf hin, dass nach Unterbindung der A. iliaca externa wegen Aneurysmas unter 26 Todesfällen 11mal Gangrän des Gliedes als Todesursache von Stephan Smith angegeben wird, während demselben Eingriff, aus derselben Ursache an der A. iliaca communis ausgeführt, unter 22 Todesfällen nur 3mal Absterben des Beines folgte.

Sieht man sich in der neueren Literatur diesbezüglich um, so geht zunächst aus der Arbeit von Rabe hervor, dass unter 83 Unterbindungen der A. iliaca externa wegen spontanen Aneurysmas der Leiste 5mal Gangrän des Beines auftrat, Delbet verzeichnet unter 21 Unterbindungen der A. iliaca externa in den Jahren 1875—84 keinen Fall von Gangrän, ebenso Mitscherlich für 13 Fällen aus den Jahren 1884—90. Da diese drei Arbeiten unter sich zusammenhängen, so ist damit wohl zur Genüge bewiesen, dass bei spontanen Inguinalaneurysmen, welche mit der Hunter'schen Unterbindung behandelt werden sollen, die Unterbindung der A. iliaca externa derjenigen der A. iliaca communis vorzuziehen ist[1]). Jedoch keine Regel ohne Ausnahme! Wenn man annehmen muss, dass die A. profunda femoris als starker Zweig in den aneurysmatischen Sack mündet, dann dürfte die Unterbindung der A. iliaca externa denselben Misserfolg aufweisen, wie ihre Unterbindung zur Stillung von Blutungen aus der A. femoralis. Hier tritt dann wieder die Unterbindung der A. iliaca communis in ihr Recht oder die Exstirpation des aneurysmatischen Sackes.

Es sind nur wenige Fälle bekannt, in denen nach der Unterbindung die Pulsation wiederkehrte und das Aneurysma aufs neue wuchs. Dann können nur zwei Eingriffe in Betracht kommen, die Operation nach Antyllus und die Exstirpation des Aneurysmas nach Art eines Tumors. Die erste Operation ist mit Glück von Annandale und Hutchinson ausgeführt worden, während Buchanan in

---

[1]) Es scheint demnach an der Zeit, den vielcitirten Ausspruch von Stephan Smith etwas in seiner Bedeutung einzuschränken, denn er bildet in der betreffenden Arbeit nur eine kurze Angabe ohne weitere casuistische Belege. Ich citire zum Beweise die betreffende Stelle nach dem Original: „The results of the operation of delegation of the commun iliac artery for aneurysm, as compared with the same operation upon the external iliac is worthy of notice; in 95 cases wich I have examined, of ligation of the latter artery for aneurysm 69 recovered and 26 died, being a mortality of about 27 Procent, or less then half the mortality of the same operation for the same disease when performed upon the commun trunk; the cause of death in 11 cases or nearly one half of ligation of the external iliac for aneurysm was mortification of the limb, presenting a stricking contrast with the same operation upon the primitiv iliac, in which there was but one instance in 8 cases" (l. c. S. 37).

seinem oben erwähnten Fall wegen eines früher erlebten Miss
gleich nach Antyllus operirte. Trendelenburg hat, wie sch
geführt, die Exstirpation eines traumatischen Aneurysmas g
Gerade für diese traumatischen Aneurysmen mag die Exstirpat
rechtfertigt sein, weil nach der Continuitätsunterbindung der neue
lauf sich in den geschwellten mit Blutgerinnseln durchsetzten
theilen schwer ausbildet.

Die seltene Veranlassung zur Heilung des Aneurysmas na
celli ist schon dargelegt worden.

Somit wäre die Therapie der spontanen Leistenaneurys
steigender Anwendung: indirecter Fingerdruck, Hunter'sche
bindung, Operation nach Antyllus, wenn nicht Exstirpation des
rysmas; für die seltenen traumatischen oder geborstenen Aneur
Exstirpation oder Operation nach Antyllus, Hunter'sche Unterbi

2. Die Glutäalaneurysmen.

Bei den Glutäalaneurysmen hat man auch die traumat
und spontanen Aneurysmen zu unterscheiden. Sie gehören in de
wiegenden Zahl der Fälle der A. glutaea, nächstdem der A.
dica, sehr selten der A. pudenda an. Es haben aber oft begr
Zweifel bestanden, welchem dieser drei Gefässe ein vorliegendes
rysma angehörte.

Nach dem Vorgange Holmes' ist es richtiger, die sogen
diffusen traumatischen Aneurysmen den subcutanen Blutungen
Stichverletzung der Hinterbacke zuzurechnen und unter traumat
Aneurysmen nur jene Aneurysmen zu verstehen, die eine de
Sackbildung aufweisen. Diese umschriebenen traumatischen Aneur
welche etwas häufiger als die diffusen vorkommen, sind für gewö
hühnerei- bis kindskopfgross und können den ganzen Raum zw
Kreuzbein, Sitzknorren und Trochanter major einnehmen. Die
tanen Aneurysmen sind in ihrer ersten Entwickelung schwac
wölbte Geschwülste, welche manchmal sehr langsam gleichfalls bi
Kindskopfgrösse wachsen können und durch Druck auf den N
die bekannten ischiadischen Schmerzen auslösen.

Die Entstehung dieser Glutäalaneurysmen ist natürlic
Grossen und Ganzen auf dieselben Ursachen zurückzuführen, w
den Inguinalaneurysmen, doch spielen bei ihnen die Verletzunge
schieden eine grössere Rolle. Fischer hat 35 Glutäalaneurysme
sammengestellt, von denen 14 als traumatische Aneurysmen ang
werden. Es ist aber zu bemerken, dass unter letzterer Zahl
diffuse traumatische Aneurysmen mit unterlaufen und dass unte
21 spontanen Aneurysmen 9mal ein Fall oder ein Stoss als Gelegen
ursache angegeben wird, nach der bald langsamer, bald rasch
Geschwulst in die Erscheinung trat. Bezeichnend ist der Verlauf
einer Stichverletzung der Hinterbacke: erst stärkere Blutung, w
durch Druck oder Naht gestillt wird, dann erscheint in einigen W
an der Verletzungsstelle die Geschwulst.

Bei der Diagnose der Glutäalaneurysmen kommen in erster
die Pulsation und die schwirrenden Geräusche in Betracht, wen

aber fehlen und die über der Anschwellung liegenden kräftigen Muskelmassen Fluctuation vortäuschen, wenn gar die bedeckenden Weichtheile sich entzündet haben, so sind dies gefährliche Klippen, an denen die hervorragendsten Chirurgen gescheitert sind. Fischer gibt in seiner ausführlichen Arbeit über die Glutäalaneurysmen mehrere in dieser Art belehrender Beispiele, aus denen hervorgeht, dass man es sich zur Regel machen soll, bei jeder Anschwellung der Hinterbacke, welche nach einer schwereren Verletzung entstanden ist, auch an ein Aneurysma zu denken.

Zu hüten hat man sich bei der Diagnose in erster Linie vor der Verwechselung mit Abscessen, namentlich wenn der Verletzte dem Arzt erst nach einigen Tagen zugeführt wird und die Wunde sich entzündet hat. Dann kann dem eingestochenen Messer statt des erwarteten Eiters eine Blutwelle nachstürzen. Bei weichen Knochensarkomen kommen wie bei Aneurysmen Pulsation und Geräusche, sowie ein auf Druck wechselnder Füllungsgrad vor, was aber zur richtigen Diagnose führen kann, ist, dass bei den Neubildungen die Consistenz meist verschieden ist, an dieser Stelle weich, fast fluctuirend, an jener hart, vielleicht mit Pergamentknittern, auch die höckerige, lappige Gestalt des bösartigen Tumors ist bedeutsam, ebenso die Schwellung der benachbarten Lymphdrüsen, das Allgemeinbefinden u. s. w. Endlich kann die Probepunction oft zur richtigen Diagnose führen und ist immer vor der Incision zu unternehmen. Ferner kann eine auf der Arterie liegende Cyste und eine Hernia ischiadica bei der Diagnose in Erwägung zu ziehen sein.

Nach Feststellung der vorliegenden Geschwulst als Aneurysma kann es weiterhin schwierig sein, zu entscheiden, ob dasselbe der A. glutaea oder ischiadica angehört. Die Aneurysmen der A. glutaea liegen meistens am oberen Rande der Incisura ischiadica major, diejenigen der A. ischiadica liegen tiefer nach dem Tuber ischiadicum zu. Doch sind dies nur allgemeine Anhaltspunkte, welche für kleinere Aneurysmen zutreffen mögen, sobald das Aneurysma eine gewisse Ausdehnung erreicht, ist es kaum möglich, mit Sicherheit zu entscheiden, welche Arterie befallen ist. Bei beiden Arten von Aneurysmen, namentlich wenn sie spontan entstanden sind, kann ein Theil des Sackes in die Beckenhöhle gehen.

Die Behandlung des Glutäalaneurysma erfordert stets einen therapeutischen Eingriff. Es ist nur ein Fall von Bouisson bekannt, der von selbst ausgeheilt ist und wo die Section diese Heilung bestätigte, und ein anderer Fall von Sappey, in dem das Aneurysma 10 Jahre lang nussgross und wiederum 10 Jahre hühnereigross blieb. Sonst ist der über kurz oder lang eintretende Ausgang ein Bersten des Sackes und Verblutung.

Für die Behandlung stehen zur Wahl: die Hunter'sche Ligatur der A. hypogastrica, die Unterbindung der A. glutaea oder ischiadica nach ihrem Austritt aus dem Becken, die Spaltung des Sackes nach Antyllus mit Ligatur des ab- und zuführenden Gefässes und die Injection von Eisenchlorid in den Sack. Dieser letztere Eingriff soll bei spontanen Aneurysmen an erster Stelle versucht werden, weil mit diesem verhältnissmässig einfachen Vorgehen die wenigsten Ge-

fahren verbunden sind. Fischer schildert dies mit folgenden
„Eine Narkose ist unnöthig, die Operation ist einfach und sch
hat unter den nöthigen Cautelen ausgeführt bis auf einen F
gefährlichen Erscheinungen zur Folge gehabt. Die Kranken
nach 5—8 Tagen aufstehen und, wenn es sein muss, nach 1
vorläufig entlassen werden. Die Injection ist in allen Fäl
Aneurysmen der Glutäa und Ischiadica bis auf ein Aneury
ischiadico-popliteae anwendbar, wobei sie Gangrän am Unter
befürchten lässt. Sie ist mit Erfolg bei varicösen, spontanen, a
und anastomotischen Aneurysmen angewandt. Ihre Chancen der
sind grösser, die Mortalität geringer. Drängen die Ersch
nicht, so beeile man sich nicht mit einer zweiten Injection,
diese nach Jahren eine spontane Obliteration die Heilung
kann. Dieselbe bleibt stabil, wovon man sich nach $2\frac{1}{2}$, 3, 8
überzeugt hat.“

Die Operation wird so ausgeführt, dass ein Assistent
schwulst von allen Seiten gut comprimirt, dann wird mit einer
schen Spritze etwa 3—4 g einer Eisenchloridflüssigkeit von 20
Baumé eingespritzt, die Stichöffnung verschliesst man sorgfä
Heftpflaster.

Erst wenn diese Methode im Stiche lässt, kann es sich
handeln, zu den blutigen Methoden überzugehen. Die Unter
der A. glutaea oder ischiadica ist für die spontanen Aneurysme
angezeigt, weil diese in den meisten Fällen in das Becken hinein
oder das zuführende Gefäss erkrankt ist. Man kann nur die Hunt
Unterbindung der A. hypogastrica machen, welche früher eine
lichkeit von 50 Procent aufwies, jedoch heutzutage weit besse
sichten darbietet. Ist die Hypogastrica auch erkrankt, wie in d
v. Büngner operirten und von v. Varendorff mitgetheilten
muss die Iliaca communis unterbunden werden. Dieser Fall
glücklich verlaufen.

Für die umschriebenen traumatischen Aneurysmen ist di
ration nach Antyllus das rationellste Verfahren.

Literatur.

Stevenson and **Michael**, *Lancet 1896, Jan. 25.* — **Leflaive,** *Revue medico-chir. de*
— **Trendelenburg,** *vgl. Frenken, In.-Diss. Bonn 1886.* — **Bucquoy,** *Sur le traitement des*
par la méthode de Bacelli. Bull. de l'academie de Paris 1888, p. 8. — **Buchanan,** *Remarks on*
of commun femoral artery. Brit. med. Journ. 1889, Vol. 2, p. 875. — **Verneuil,** *Dictionnair*
des sciences méd. Paris 1869, T. 1. — **Norris,** *Americ. Journ. etc. 1847, N. S. Vol. 13, p. 23 (*
tur). — **Scriba,** *Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 22 (viel Literatur).* — **Putiatycki,** *In.-Diss. B*
— **Annandale,** *Lancet 1876, p. 597.* — **Hutschinson,** *Americ. Journ. etc. 1880, N. S. Vol.*
— **Kümmel,** *Die Unterbindung der A. iliaca communis. Arch. f. klin. Chir. 1884, Bd. 30.* —
Smith, *Americ. Journ. of med. Sciences 1860, N. S. Vol. 40, p. 17.* — **Rabe,** *Deutsche Zeitsch*
1875, Bd. 5, S. 252. — **Delbet,** *Du traitement des anéurysmes externes. Paris 1889.* — **Mitz**
In.-Diss. Dorpat 1890. — **Treves,** *Med. Times and Gazette 1879, Vol. 2, p. 645.*

Holmes, *The surgical treatment of aneurysm. Lancet 1874, Vol. 2.* — **Fischer,** *Di*
und Aneurysmen der Arteria glutaea und ischiadica. Arch. f. klin. Chir. 1869, Bd. 11. — **Bey**
med. Wochenschr. 1880. (Die Arbeit enthält zwei bemerkenswerthe Fälle von Porta und Gu
denen ein weiches Sarkom des Beckens für ein Aneurysma genommen wurde, so dass man die A. il
bezw. interna unterband.) — **Kade,** *Petersbg. med. Wochenschr. 1876. Aneurysma der A. isc*
Weber, *Münch. med. Wochenschr. 1897, Nr. 19.* — **v. Varendorff,** *Ueber die Verletzungen*
rysmen der A. glutaea und ischiadica. In.-Diss. Marburg 1899.

Capitel 3.

Neubildungen des Beckens.

Unter Neubildungen des Beckens sind an dieser Stelle nur diejenigen Geschwülste zu verstehen, welche vom knöchernen Beckenring oder seinen Weichtheilen ausgehen, es fallen also alle die Geschwülste weg, die ihren Ursprung von den Organen der Beckenhöhle nehmen. Da sowohl der knöcherne Beckenring, wie seine Weichtheile neben gleichartigen auch ungleichartige Neubildungen haben und mit dem Sitz der Charakter der Geschwulst schon gegeben sein kann, so lassen sich die Beckengeschwülste vom topographischen wie klinischen Standpunkt aus am ungezwungensten in solche Geschwülste eintheilen, welche

1. in den Weichtheilen aussen am Beckenring,
2. am knöchernen Becken selbst,
3. im Zellgewebe des Beckeninnern sich entwickeln. Die angeborenen Geschwülste der Kreuzsteissbeingegend sind schon besprochen worden.

1. Die Geschwülste, welche in den Weichtheilen sich bilden, gehören fast ausschliesslich der Glutäalgegend an. Sie sind entweder cystische oder feste Gebilde. Von ersteren finden sich Schleimbeutel-, Atheromcysten und Dermoide (Gussenbauer), von soliden Geschwülsten kommen Lipome, Myxome und Sarkome zur Beobachtung. Ein primäres Carcinom hat König aus dem M. glutaeus einer jungen Frau entfernt, welches nahe der Sacralgrenze des Muskels lag, und dessen Herkunft König aus einem versprengten Epithelkeim erklärt. Die Lipome der Glutäalgegend bieten keine Besonderheiten dar, sie sind bald gestielt, bald ungestielt, von wechselnder Grösse; die Myxome finden sich in der Gegend des Foramen ischiadicum unter der Hinterbacke und wachsen gerne in das Becken hinein, sind auch wohl mit dem Kreuzbein verwachsen und zeigen zuweilen die Form des Myxoma lipomatodes (Lücke); die Sarkome, welche ziemlich selten sind, gehören als fasciculäre Sarkome zu den gutartigeren Formen und bieten, solange sie nicht gross sind, für die Herausnahme eine verhältnissmässig günstige Prognose. Die Hygrome, welche von dem Schleimbeutel des Sitzknorrens ausgehen, sind sehr selten (Roser, König, v. Büngner), weil dieser Schleimbeutel sehr unregelmässig vorkommt und diese Stelle schon an und für sich durch dicke Weichtheile vor äusseren Einwirkungen gut geschützt ist.

Am häufigsten von den cystischen Gebilden sieht man wohl die Atheromcysten, welche zwischen Sitzknorren und Afterrand sich finden und eine erhebliche Grösse erreichen können. Die zweite Stelle nehmen die Dermoide ein. Sie haben ihren Sitz entweder genau in der Mittellinie oder in der Nähe derselben entsprechend den drei letzten Kreuzbeinwirbeln oder auch über dem Steissbein. Die Geschwulstbildung hält sich immer in mässigen Grenzen (Dattelgrösse) und kommt deshalb den Kranken nicht immer zum Bewusstsein.

Wenn entweder ohne bekannte Veranlassung oder nach einem Stoss oder infolge Reibens der Beinkleider eine Entzündung in der Ge-

schwulst auftritt, bemerken die Kranken oft plötzlich die schm
Anschwellung in der Analfalte entsprechend den oben erwähnten
Unter zunehmenden Schmerzen steigern sich Schwellung und Röth
Haut. Diese Entzündungserscheinungen können unter entsprechen
handlung zurückgehen, oder es erfolgt ein eitriger Durchbruch
Bildung einer Fistel, die zu allen möglichen Fehldiagnosen (Kr
periostitis, äussere Mastdarmfistel) Veranlassung geben kann. Den
Nachweis, dass eine Dermoidcyste die Ursache einer derartigen sic
wiederholenden Entzündung dieser Gegend ist, kann man nach G
bauer aus drei Umständen machen: Man findet nach innen von d
genau in der Mittellinie ein oder zwei Grübchen, welche von eine
haften Epitheleinsenkung herrühren, im Eiter sind öfters mit blosse
Haare zu sehen, und das Mikroskop zeigt in demselben verfettete Ep
sowie feine Härchen.

Diese Dermoidcysten sind demnach zweifellos angeboren[1]
den angeborenen Einsenkungen und Fisteln der Kreuzsteissbei
gleichbedeutend, die namentlich in der französischen Literatur eine
dehnte Bearbeitung gefunden haben (Walther).

2. Von den Geschwülsten der Beckenknochen sind zu er
die Exostosen und Enchondrome, die Fibrome und die Sarkome
diese Neubildungen sind selten, doch kommen wohl am häufigs
Sarkome zur klinischen Beobachtung. Die Fibrome und Exostose
durchaus gutartige Geschwülste, die Enchondrome sind es im
ihrer Entwickelung auch, später können sie auf die benachbarten
theile übergreifen und in diesen selbständige Tochterknoten en
lassen. Es kann, wenn das Enchondrom in eine grössere Beck
einbricht, auf dem Wege der Blutbahn zu Metastasen in entfe
Organen kommen. Gerade an einem Beckenenchondrom hat
Weber die Bedeutung der Embolie für das Zustandekommen von
statischen Knorpelgeschwülsten erkannt. Die Sarkome sind, w
Name schon besagt, bösartiger Natur.

Diese verschiedenen Geschwülste der Beckenknochen haben
allermeisten Fällen je nach ihrer histologischen Zusammensetzung
bestimmten Sitz. So ist die Ursprungsstelle für die Fibrom
wiegend die Gegend des oberen vorderen Darmbeinstachels, von
sich in die Darmbeingrube hinab entwickeln können. Sie sin
einzelt auftretende Geschwülste, welche von der äusseren Bindeg
schicht des Periostes ihren Ursprung nehmen. Ihre Oberfläche ist
ihre Consistenz ist entweder eine sehr derbe oder sie sind saf
Gebilde und täuschen dann tiefe Fluctuation vor; sie könne
knöchern, verkalken, kurz alle verschiedenen Umwandlungen der Fi
durchmachen. Die weichen Formen haben Neigung zu örtliche
cidiven und bilden darin den Uebergang zum Sarkom. Das wei
Geschlecht scheint von dieser Geschwulstbildung, die gerne im
leren Lebensalter auftritt, bevorzugt zu sein. Sie ähneln hier
Bauchdeckenfibromen; der Umstand, dass sie ausserdem sich
Bauchdecken hineinentwickeln und nur noch durch einen dünne
mit ihrem ursprünglichen Entstehungsort in Verbindung stehen k
(König), mag das eine oder andere Mal zur Verwechselung zw
Becken- und Bauchdeckenfibromen geführt haben.

---

[1]) Aus differential-diagnostischen Gründen sind diese Geschwülste ni
den Missbildungen abgehandelt worden.

Die Exostosen und die Enchondrome haben ihren Lieblingssitz in der Nähe der Kreuzdarmbeinfuge. Die Exostosen kommen sowohl multipel wie als einzelne Geschwülste vor. Es scheint, dass alle Exostosen, welche am Becken zur Beobachtung kamen, im Sinne Virchow's knorpelige Exostosen waren, also entweder an ihrer gesammten Oberfläche oder wenigstens auf ihren Höckern einen dünnen Knorpelüberzug trugen. Vielleicht spricht dieser Umstand und die Thatsache, dass die Exostosen und die Enchondrome des Beckens denselben Sitz aufweisen, für eine innere Verwandtschaft der Art, dass von der primären knorpeligen Anlage das eine Mal ein krankhaftes Knochen-, das andere Mal ein krankhaftes Knorpelwachsthum erfolgt. Bei den multiplen knorpeligen Exostosen ist auch das übrige Knochengerüst mit solchen Auswüchsen besetzt; je nach ihrem Sitz, ihrer Grösse und Anzahl können sie die normale Gestalt des Beckens verändern, manchmal so beträchtlich, dass für Frauen schwere Geburtshindernisse entstehen. Man thut deshalb gut, bei Mädchen und Frauen, die an irgend welchen Stellen des Knochengerüstes Exostosen zeigen, auch das Becken daraufhin zu untersuchen (Bessel-Hagen). Die vereinzelten Exostosen können bedeutende Grösse erreichen und natürlich zu allen möglichen Störungen Veranlassung geben.

So erwähnt Virchow in seiner Geschwulstlehre eine mannskopfgrosse Geschwulst des rechten Darmbeinkammes bei einem älteren Manne. Braunstein hat einige sehr interessante derartige Beobachtungen zusammengestellt und in allerjüngster Zeit hat Kramer mit Glück eine mannsfaustgrosse Exostose operirt, die breit und unbeweglich an der ganzen hinteren Fläche des horizontalen und des oberen Theiles des absteigenden Astes des rechten Schambeines sass.

Es ist also nur ihre Grösse, die bei den Exostosen zu Störungen führen kann: wenn sie aussen am vorderen Beckenring sitzen, können sie den Gehact erschweren oder durch Druck auf den N. obturatorius Neuralgien bedingen, am inneren Beckenring sitzend können sie durch ihre Grösse die Thätigkeit der Beckenorgane behindern. Für das Gefühl stellen sie sich als gleichmässig harte, mit kleinen Höckern versehene Geschwülste dar. Man hat sie ebenso wie die Enchondrome je nach ihrem Sitze innen oder aussen am Becken in innere und äussere Exostosen getheilt.

Für die Enchondrome hat man angegeben, dass die inneren Enchondrome immer am Darmbein neben der Kreuzdarmbeinfuge ihren Sitz haben (v. Bergmann, Pfeifer), während die äusseren Enchondrome von den Scham- und Sitzbeinästen ausgehen sollen. Dies stimmt nicht ganz: Havage führt einen Fall von Enchondrom des Kreuzbeines an und neuerdings hat Rissmann ein Enchondrom beschrieben, welches von der vorderen inneren Beckenwand seinen Ausgang genommen hatte. Für ein operatives Eingreifen ist es wichtig zu wissen, dass die Enchondrome periphere Geschwülste sind, die sehr oft mit einem dickeren oder dünneren Stiel aus ihrem Mutterboden hervorgehen. Die inneren wie die äusseren Beckenenchondrome entwickeln sich zunächst ganz unmerklich, die äusseren überdehnen manchmal die sie bedeckende Haut, welche dann ulceriren kann. Ausser der oben erwähnten seltenen Neigung zu Metastasen, die erst im späteren Verlauf der Geschwulstentwickelung aufzutreten pflegt, werden auch diese Neubildungen nur

durch ihre Grösse für den Träger lästig. Allerdings erreichen allen Beckengeschwülsten den bedeutendsten Umfang, ihre Co ist anfänglich gleichmässig hart, im Verlaufe des weiteren Wac tritt stellenweise Erweichung ein, so dass man da und dort da der Fluctuation bekommt. Sehr bezeichnend ist die ausgesp Knospung und die kleinhöckerige Oberfläche.

Im Gegensatz zu den eben geschilderten drei Arten schwülsten der Beckenknochen steht, wie schon oben betont durch sein häufigeres Auftreten und durch seine Bösartigk Sarkom. Dasselbe kann sowohl als parostales und pe

Fig. 217.

Periostales Sarkom, von der Innenfläche des Kreuzbeins ausgehend. Eigene Beobachtung bei einem 1¾jährigen Mädchen.
a Blase. b Vagina. c Rectum.

Sarkom sich bilden wie vom Markraum des Knochens ausgehe ersteren Falle liegen manchmal Mischgeschwülste (Fibro-, Ch oder Osteoidsarkome) vor, die weniger bösartig sind. Im Ge zum Fibrom geht das Sarkom von der inneren Periostschicht au bei deren äussere Lage noch längere Zeit als fibröser Ueberz Neubildung erhalten bleiben kann. Die vom Markraum ausge Beckensarkome sind öfters sehr gefässreiche pulsirende Gesch Wenn sie an der äusseren Darmbeinfläche zum Vorschein ko bieten sie der Diagnose wenig Schwierigkeiten, im Beckeninne sie schon öfters für Aneurysmen gehalten worden. Beide Gesch werden gleichmässig zwischen dem 30. und 60. Jahre befallen sind auch Fälle von Sarkomen bei Neugeborenen, Kindern (ver bildung) und Greisen mitgetheilt. In den meisten Fällen ist das S der Beckenknochen primär — nur in einigen wenigen Fällen g

Sarkom eines Beckenorganes auf die Knochen über — und ist sehr geneigt, in die benachbarten Gewebe hineinzuwachsen, sowie in schrankenlosem Wuchern von einem Knochen zum anderen überzugreifen. Der mittlere Theil der Darmbeingrube, d. h. die Gegend nach aussen von den Gefässen und den Nerven ist sein Lieblingssitz, seltener ist die Gegend der Kreuzdarmbeinfuge oder das Kreuzbein oder das Schambein der Ausgangspunkt der Neubildung. Dieselbe ist gewöhnlich mit dem Knochen fest verwachsen und geht ohne deutliche Grenze in die Nachbarschaft über.

Ich habe noch vor kurzem ein Darmbeinsarkom gesehen, das von der rechten Darmbeingrube ausging und durch seine sehr grosse Schmerzhaftigkeit den Kranken rasch herunterbrachte. Wegen dieses raschen Kräfteverfalls und des Alters des Kranken war eine Operation ausgeschlossen, aber die Leichenuntersuchung zeigte, dass sich die noch gut abgekapselte Neubildung verhältnissmässig leicht vom Knochen abheben liess und eine Entfernung am Lebenden technisch nicht allzu schwierig gewesen wäre.

Die Oberfläche der Sarkome ist regelmässig, höchstens flachhöckerig; tiefe Furchen wie beim Enchondrom finden sich nicht. Die Neubildung fühlt sich an verschiedenen Stellen verschieden an, bald hart, bald prall elastisch, bald scheinbar fluctuirend; in seltenen Fällen kann man Pergamentknittern nachweisen. Die Haut ist meistens unverändert, kann sich jedoch bei sehr raschem Wachsthum verdünnen und geschwürig zerfallen; dabei kann die zwischen Neubildung und Haut liegende Musculatur secundäre Knoten zeigen. Die Sarkome der Fossa iliaca üben sehr bald einen Druck auf die Nerven aus, dann erst wird die Geschwulst abtastbar und es gesellt sich durch Druck auf die Gefässe Oedem des Beines hinzu. So ist der Schmerz in bezeichnender Weise das allererste Symptom. Die Kranken klagen über hartnäckige rheumatische Schmerzen im Bein, in der Lendengegend, in der Hüfte, im Knie. Gewöhnlich treten dieselben beim Gehen auf oder stellen sich bei anderen Anstrengungen ein, um zunächst in der Ruhe wieder zu verschwinden. Eine Ischias, eine Hüftgelenksentzündung kann so vorgetäuscht werden. Auffällig ist, dass in vielen Fällen angegeben wird, der Schmerz sei zum erstenmal ganz plötzlich aufgetreten, dadurch unterscheiden sich offenbar die Beckensarkome von den gutartigen Beckengeschwülsten. Die Schmerzen steigern sich mit dem Wachsthum der Geschwulst oft ins Unerträgliche, das Allgemeinbefinden leidet sehr rasch, und unter zunehmendem Verfall sowie Druckstörungen von Seiten der Beckenorgane (Stuhlverhaltung, behindertes Uriniren), gehen die Kranken ziemlich rasch zu Grunde. Merkwürdigerweise besteht manchmal, ohne dass die Geschwulst zerfallen ist, unregelmässiges Fieber.

Der Verlauf der Erkrankung ist von dem langsameren oder rascheren Wachsthum der Geschwulst abhängig und dieses hängt mit dem grösseren oder geringeren Zellenreichthum derselben zusammen. Metastasen in entfernteren Organen (Lungen) beschleunigen natürlich das Ende.

Auch Carcinome können sich, freilich nur als Metastasen, in den Beckenknochen entwickeln; gewisse Brustkrebse metastasiren mit Vorliebe im Kreuzbein.

3. Von den Geschwülsten, welche vom Zellgewebe der höhle entstehen, werden die Echinokokkencysten im folgende angeführt werden. Auch Atheromcysten sollen im Beckenbin zur Entwickelung kommen (König). Es fragt sich nur, Atheromcysten nicht gleichbedeutend sind mit gewissen Derm welche von Sänger[1]) eingehender beschrieben worden sind. oberhalb des Diaphragma des Beckens in dem Raume unmittel dem Bauchfell vorwiegend in der linken Beckenhälfte. Sie kammerige, dünnwandige Cysten, die sich erst nach der Reife lung und noch später bilden und sich eben durch dieses sp treten von den übrigen Cysten und Teratomen der Kreuzbe unterscheiden. Mastdarm und Scheide werden regelmässig na verschoben, so dass diese sich schalenartig über die Cyste w Die Wachsthumsrichtung der Geschwulst geht nach dem Dam dass schliesslich die Damm-, beziehungsweise die After- und gegend stark vorgebuchtet wird.

Was nun die Entstehungsursache aller dieser besch Geschwülste betrifft, so kann man für einige derselben wohl sache angeben. Die Exostosen und Enchondrome sind zweifel ihrem ersten Keim angeborene Neubildungen, wobei namentlich knorpeligen Exostosen die Vererbung eine Rolle zu spielen sch die Entstehung der Enchondrome hat man gestörte Wachsthums am Becken verantwortlich gemacht (Virchow, Rissman Trauma kann bei diesen beiden Neubildungen kaum anges werden. Wohl aber kann dasselbe manchmal zur Sarkombildu anlassung geben. Schon nach älteren Mittheilungen (Billroth) den Kranken ganz bestimmt ein Stoss, ein Fall angegeben, d bald die Geschwulstbildung gefolgt sei. Von neueren Beobac gibt es folgende sichere Fälle:

23jähriger Soldat. December 1880 Fall auf das Gesäss beim Län über den Kasten, erkrankt Februar 1881. Schmerz beim Entleeren des normalen Harns. Später unfreiwillige Harn- und Stuhlentleerung. An Verwirrtheit, Schmerzen in der Wade. Herabsetzung der motorischen rechten Beines. Geschwulst im Becken fühlbar, wuchs von Ende Mai Anfang Juni Lähmung im Gebiet des rechten N. peronäus. Ende Juni tionen. Tod am 9. Juli 1881. Sectionsbefund: grosses Spindelzellensarko welches das Kreuzbein und beide Darmbeinschaufeln angefressen sind (Löw

Infolge eines Stosses an einem Ambos entstand nach Zurückge ersten Anschwellung ein Sarkom des Kreuzbeines bei einem 35jährige (Ziegler).

36jähriger Güterarbeiter erfuhr eine Quetschung der Kreuzbeingeger eine schwere Kiste; sofort Schmerzen, 4 Wochen nachher bettlägerig. 4 nach dem Unfall Tod an Sarkom des Kreuzbeines; die Wittwe erhielt Entschädigung (Kaufmann).

14jähriger Knabe. Fall auf die Kreuzbeingegend, in etwa Jahres

---

[1]) Zu vergleichen übrigens auch v. Bergmann, Zur Diagnose d borenen Sacralgeschwülste, Berliner klin. Wochenschr. 1884. Während Sän weibliche Fälle aufzählt, erwähnt v. Bergmann zwei Beobachtungen b lichen Kranken.

wickelt sich aus dem Mark des Kreuzbeines ein Rundzellensarkom, das weit in die Beckenhöhle vorgewachsen war (Tegeler).

Endlich stehen mit Verletzungen im Zusammenhang die Hygrome über dem Sitzknorren. Man findet sie vorwiegend bei Menschen, die ihre Hinterbacken durch schwere Handarbeit im Sitzen stark anstrengen. Ueber die Entstehungsursache der übrigen Geschwülste ist es werthlos zu discutiren.

Die Diagnose der Beckengeschwülste ist bei den einzelnen Neubildungen zum Theil schon berührt worden, immerhin erscheint es geboten, dieselbe im Zusammenhang zu besprechen.

Die aussen am Becken sitzenden Geschwülste sind natürlich leichter zu erkennen, als die Neubildungen, welche von der inneren Fläche des Beckenringes oder dem Beckenzellgewebe ausgehen, weil der differentialdiagnostische Kreis, in dem man sich zu bewegen hat, ein ungleich viel kleinerer ist, und für die letzteren, namentlich wenn es sich um weibliche Kranke handelt, die zahlreichen von den Beckenorganen ausgehenden Neubildungen und Entzündungen ausgeschlossen werden müssen. Dies kann möglich sein durch eine sorgfältige bimanuelle Untersuchung und eine genaue Prüfung, ob und in welcher Weise eine Störung in der Thätigkeit der Beckenorgane vorliegt.

Handelt es sich um eine äussere Anschwellung der Glutäalgegend, welche fluctuirt, so kann, sowie eine angeborene Geschwulst auszuschliessen ist, ausser einer der angeführten Cysten nur ein Abscess oder ein Aneurysma in Betracht kommen. Am Foramen ischiadicum tritt gerne der Echinococcus aus dem kleinen Becken nach aussen, aber auch Beckenabscesse thun dies, hier ist der Sitz des Glutäalaneurysmas und der Hernia ischiadica. Der Abscess wird sich öfters durch Fieberbewegungen verrathen, ausserdem dürfte eine genaue Untersuchung der Beckenknochen über eine etwa vorhandene Entzündung derselben Aufschluss geben; für ein Aneurysma kommen alle jene Kennzeichen in Betracht (Pulsation, schwirrende Geräusche u. s. w.), die bei den Glutäalaneurysmen Erwähnung gefunden haben, und auch der Umstand ist zu berücksichtigen, ob der Kranke einer Echinokokkengegend entstammt. So wird man auch ohne Probepunction, die in zweifelhaften Fällen natürlich immer gemacht werden soll, die Diagnose stellen können. Bei den übrigen cystischen Geschwülsten sind ihre schon besprochenen Eigenthümlichkeiten, namentlich ihr besonderer Sitz, zu berücksichtigen. Wenn eine Cyste prall gespannt ist, dann kann sie freilich bei tiefer Lage eine feste Geschwulst vortäuschen, z. B. am Foramen ischiadicum ein Myxom.

Die Diagnose der äusseren Lipome und parostalen Sarkome ist verhältnissmässig einfach, letztere sind im Gegensatz zu den ungestielten Lipomen weniger gelappt und von gleichmässigerer Consistenz. Die an der Aussenfläche des Darmbeines zum Vorschein kommenden Myeloidsarkome erkennt man an ihrer verhältnissmässig festen Consistenz, an der für Hand und Auge wahrnehmbaren Pulsation und an dem Umstand, dass die Schwellung in die Nachbarschaft sich ganz allmälig verliert. Ebenso bieten die äusseren Exostosen und Enchondrome der Diagnose geringe Schwierigkeiten.

Man kann dies auch von den inneren Exostosen und Enchon-

dromen behaupten. Das harte Gefüge, die knollige Oberfläch langsame, schmerzlose Entwickelung sind für die inneren und äu Exostosen durchaus bezeichnend, man hat nur, wenn sie frühzeit deckt werden, an einen Callus oder eine rachitische Missgest am Becken zu denken. Diese Frage kann praktisch werden b fallkranken. Gegen einen Callus wird eine vielknollige Obe sprechen, für Rachitis (das stark vorspringende Promontorium eine Geschwulst vortäuschen) spricht, wenn auch sonst am Kn gerüst sich rachitische Veränderungen finden. Man kann aber immer entscheiden, ob Exostose oder Enchondrom vorliegt, je schwulstart bietet, solange sie klein ist, genau das gleiche Bil beim weiteren Wachsthum zeigt das Enchondrom an seinen ve denen scharf abgegrenzten Hervorragungen als Zeichen begin Erweichung und der rascheren Entwickelung verschiedene Con Eine deutlich rasch wachsende derartige Geschwulst ist keine Ex sondern ein Enchondrom.

Der Sitz der Neubildung ist auch hier von einer gewissen W keit. Im Grossen und Ganzen sitzen die äusseren Exostose Enchondrome am vorderen Beckenring, die inneren Exostose Echondrome am Darmbein neben der Kreuzdarmbeinfuge. Eine vo oberen vorderen Darmbeinstachel ausgehende, langsam wach glatte, derbe, schmerzlose Geschwulst ist wohl immer ein Fibron

Die Sarkome, welche von der Innenfläche des Beckens aus zeichnen sich gegenüber den Exostosen, Enchondromen und Fib durch ihre Schmerzhaftigkeit aus zu einer Zeit, da man vie eine Geschwulst noch gar nicht nachweisen kann, später durch schwach gelappten Bau, ihre weichere Consistenz, ihr Uebergreife die Nachbarschaft. Bezeichnend für einzelne Sarkome ist das I mentknittern oder eine Pulsation, welche zur Verwechselung mit rysmen führen kann (vergl. S. 847). Auch für die Sarkome is Sitz charakteristisch, sie entwickeln sich meistens in der Darm grube, wichtig ist auch das frühzeitig gestörte Allgemeinbet Neben Aneurysmen kommen für die Diagnose entzündliche Schwell hauptsächlich der Darmbeingrube in Betracht. Manchmal entsc nur die Probepunction.

Bei den Geschwülsten des Beckenbindegewebes kann es sic dreierlei handeln: 1. um eine Geschwulst, welche von den Be organen ausgeht, 2. um eine Dermoidcyste, 3. um den Echinoc Die ersteren müssen in der schon angedeuteten Weise ausgeschl werden, von den Dermoidcysten war bei den angeborenen Steiss geschwülsten schon die Rede, so dass eigentlich nur der Echinoc übrig bleibt, dessen Anwesenheit am besten durch eine Probepun nachgewiesen wird. Man darf sich nur durch eine scheinbare der Geschwulst von dieser nicht abhalten lassen.

Die Prognose aller dieser Neubildungen hängt nicht blos ihrer inneren Zusammensetzung ab, sondern es spielen auch de derselben und die dadurch hervorgerufenen Störungen eine wichtige Durchaus gutartig sind die Cystengeschwülste. Die Fettgeschw selbst die parostalen Sarkome aussen am Becken lassen sich mit Erfolg entfernen, zweifelhaft ist die Prognose immerhin bei den Myx

Unter den Knochengeschwülsten nehmen prognostisch die beste Stellung ein die Exostosen, weil sie selten Beschwerden machen, sehr langsam wachsen, ja nach dem 25. Lebensjahr in ihrer Entwickelung dauernd stillstehen können. Günstig sind auch die Fibrome, weil sie nur durch ihre Grösse lästig werden. Die Enchondrome sind in ihrer ersten Entwickelung den Exostosen gleichzustellen, wenn sie aber rascher zu wachsen beginnen, können sie schon durch diesen Umstand sowie ihren infectiösen Charakter gefährlich werden. Einzelne Sarkome haben ein relativ unschuldiges Jugendstadium, aber mit der Zeit führen sie sämmtlich zur Vernichtung ihres Trägers.

Die Behandlung kann nur operativer Natur sein.

Die fistelnden Dermoidcysten erfordern die Spaltung ihrer Fisteln mit dem Thermokauter, worauf der kleine Balg gleichfalls durch Glühhitze zerstört wird. Die geschlossenen Dermoidcysten, die Atheromcysten und die Hygrome sollen ausgeschält werden; hierzu eignen sich gleichfalls sämmtliche feste Neubildungen, die aussen in den Weichtheilen des Beckens sitzen. Bei den parostalen Sarkomen ist auf eine reinliche Operation sehr zu achten, damit nicht zurückbleibende Reste Anlass zu neuer Wucherung geben.

Für die Beckenknochengeschwülste hat v. Bergmann an der Hand eines glücklich operirten Falles von Enchondrom der linken Darmbeinschaufel die Anhaltspunkte zu ihrer Entfernung in sehr genauer Weise festgestellt. Danach sollen die inneren Exostosen nur entfernt werden, wenn sie rascher wachsen und bedeutendere Störungen setzen, und ausserdem, wenn sie hart und fest und so gut localisirt sind, dass man sie umgreifen und bis an ihren Ausgangspunkt verfolgen kann. Auch die gut abgekapselten beweglichen Fibrome und Sarkome des Beckeneinganges lassen sich mittelst eines Schnittes wie zur Aufsuchung der A. iliaca externa erreichen und stumpf ausschälen. Auf diesem Wege hat auch v. Bergmann in seinem Fall das Enchondrom freigelegt, wobei er allerdings gezwungen war, die A. und V. iliaca communis mit zu unterbinden, und dann an der Beckenwand den dünnen Stiel leicht durchgemeisselt.

Andere Operateure haben unter weitergestellten Indicationen und auf anderen Wegen die Entfernung der Beckenknochengeschwülste erstrebt. Neben manchen Misserfolgen sind auch einzelne glückliche Ausgänge zu verzeichnen.

So hat Heinecke ein kindskopfgrosses Enchondrom am vorderen Beckenring unter Resection des horizontalen Schambeinastes entfernt; er war aus technischen Gründen gezwungen, einen grossen Theil der Neubildung mit dem scharfen Löffel aus ihrer Kapsel auszuräumen. Kramer hat eine Exostose der hinteren Fläche des Schambeines nicht vom Beckeneingang, sondern vom Beckenausgang her mittelst eines der grossen Schamlippe parallel laufenden Schnittes entfernt, weil er nicht während einer bestehenden Schwangerschaft eine dehnbare Narbe an der vorderen Bauchwand setzen wollte.

Um Sarkome wegzunehmen, hat schon Czerny den grössten Theil der Beckenschaufel weggemeisselt, ebenso Trendelenburg (mit günstigem Erfolg). Mit sehr gutem functionellem Ausgang haben Kocher und Roux von einem ähnlichen Schnitt, wie ihn Larghi zur Wegnahme des osteomyelitischen Beckens anlegte, in je einem Fall eine ganze Beckenhälfte resecirt. Zu erwähnen wäre

auch, dass Körte ähnlich wie Volkmann unter Resection des Kreu
Myxosarkom dieses Knochens entfernte.

Eine grössere Erfahrung über die operative Entfernung der Beck
geschwülste konnte Gussenbauer seinem Vorschlage zu Grunde legen
dieselben, wenn es nur irgend angehe, operiren solle. Angesichts de
Leidens bei den Sarkomen wird man eine Operation, wenn nur irgen
zugestehen müssen, bei der Gefährlichkeit derselben wird sich aber der
Arzt, der die Operation in Vorschlag bringen soll, und der vorsichti
der sie ausführen muss, lieber an die Grundsätze halten, welche v. Ber
weiser Beschränkung aufgestellt hat.

Literatur.

Gussenbauer, *Ueber sacrale Dermoide. Prager med. Wochenschr.* 1893, S. 44
vgl. sein Lehrbuch Bd. 3. — **Lücke**, *Die allgemeine Diagnostik der Geschwülste. Sammlun*
Nr. 97. — **v. Büngner**, *Berl. klin. Wochenschr.* 1889, *Nr.* 22. — **Walther**, *l. c. Trait*
par Duplay et Reclus. — **Weber**, *Virch. Arch. Bd.* 35, *S.* 501. — **Bessel-Hagen**, *Verh*
deutschen Gesellsch. f. Chir. 1890. — **Virchow**, *Die krankhaften Geschwülste, Bd.* 2, *S.* 11
stein, *Ueber Beckengeschwülste. Diss. Bonn* 1888. — **Kramer**, *Centralbl. f. Chir.* 18
v. Bergmann, *Deutsche med. Wochenschr.* 1885, *Nr.* 42 *u.* 43. — **Pfeifer**, *Beitrag zur L*
Enchondrom des Beckens. Diss. Erlangen 1890. — **Havage**, *Etude clinique sur les tume*
bassin. Thèse de Paris 1882. — **Rissmann**, *Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. Bd.* 31, 1894.
Arch. f. Gyn. Bd. 37, 1890. — **Billroth**, *Arch. f. klin. Chir. Bd.* 10, *S.* 574. — **Löwenthal**,
1895. — **Ziegler**, *Münch. med. Wochenschr.* 1897, *Nr.* 27. — **Tegeler**, *Ueber traumat. B*
Diss. Greifswald 1897. — **Ratimow**, *Centralbl. f. Chir.* 1895, *S.* 1148. — **Heinecke**, *vgl.*
Czerny, *vgl. bei Doll, Arch. f. klin. Chir. Bd.* 37, *S.* 154. — **Trendelenburg**, *vgl. bei B*
Kocher, *vgl. bei Ollier, Traité des resections, T. III, und seine Operationslehre.* — **Rou**
Körte, *Centralbl. f. Chir.* 1895, *S.* 775. — **Volkmann**, *Deutsche med. Wochenschr.* 187
Gussenbauer, *Zeitschr. f. Heilkunde Bd.* 11, 1890. — **Skutsch**, *Ueber die Dermoidcyste*
bindegewebes. Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. Bd. 40. — **Quervain**, *Ueber die Dermoide*
bindegewebes. Arch. f. klin. Chir. Bd. 57, 1898. *(Enthält den seltenen Fall einer Dermoidcy*
Manne.) — **Luksch**, *Beitrag zur Kenntniss der Dermoide des Beckenbindegewebes. Wien.*
schrift 1899, *Nr.* 10.

Capitel 4.

Echinokokken des Beckens.

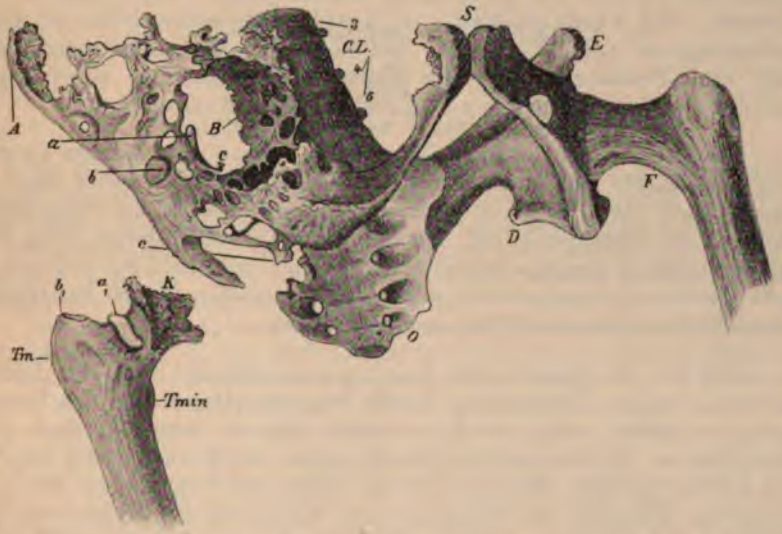
In echinokokkenreicher Gegend sieht man nicht gar so se
Echinococcus des Beckens. Er sitzt entweder unmittelbar u
Haut oder in der Musculatur; wenn er unter der Musculatur sic
so ist er durch das Foramen ischiadicum aus dem kleinen
vorgedrungen, wo man dann gleichfalls eine solche Cystenge
nachweisen kann. Hier hat er entweder primär sich entwick
er ist von höher gelegenen Organen des Unterleibes herge
Der Parasit breitet sich in den Bahnen des weiblichen Be
gewebes ähnlich wie parametritische Exsudate aus (Schatz)
siedelt sich mit Vorliebe bei Männern zwischen Blase und M
an. Sich selbst überlassen wachsen diese Cysten zu erhebliche
heran und können in die Blase, die Scheide, den Mastdarm
brechen.

Einen sehr lehrreichen derartigen Fall hat Fischer gesehen: Ein
Zimmergeselle litt an Harnbeschwerden, der Katheter wies in der Pars
nacea ein Hinderniss nach und entleerte trüben alkalischen Urin. Man
der Tiefe der rechten Unterbauchgegend nahe der Mittellinie eine a
weiche, schmerzhafte Geschwulst, ebenso vom Mastdarm, dicht hinter dem
der rechten Seite, eine weiche, platte, prall resistente Geschwulst, endlic

am Damm rechts neben dem After eine handtellergrosse, flache druckempfindliche Hervorwölbung, deren Probepunction helle, klare Flüssigkeit ergab.

Der Echinococcus tritt aber auch primär in den Beckenknochen auf. Von den mitgetheilten Fällen, deren Zahl sehr klein ist, werden einige als multiloculäre Echinokokken bezeichnet, z. B. der Fall Trendelenburg's, allein die anatomische Beschreibung dieser Fälle stimmt nicht ganz mit dem Bilde überein, wie es Virchow zum erstenmal von dem multiloculären Leberechinococcus entworfen hat, denn in allen Fällen von Beckenknochenechinococcus fanden sich grössere oder kleinere Blasen, die einen mit Haken versehenen Scolex enthielten, und nur darin könnte eine gewisse Uebereinstimmung mit dem

Fig. 218.



Zerstörung einer ganzen Beckenhälfte durch Echinokokken. (Nach Viertel.)

multiloculären Leberechinococcus gesehen werden, dass die sogenannten multiloculären Knochenechinokokken eine grosse Neigung zu eitrigem Zerfall haben und dass die Ausbreitung im erkrankten Knochen durch zapfenartige Ausläufer vor sich geht. Man ist also nur berechtigt von einem grosscystischen und kleincystischen Echinococcus der Beckenknochen zu reden, und es erscheint der Standpunkt Vierordt's, welcher für die Knochen überhaupt das Vorkommen des multiloculären Echinococcus im strengsten Sinne des Wortes als nicht erwiesen erachtet, gerechtfertigt. Wilms ist neuerdings dieser Frage nähergetreten an der Hand eines Falles von Echinococcus des Kreuzbeins, der von diesem Knochen mit extraduralem Wachsthum im Wirbelkanal ausgegangen war und nachträglich in die Lendenmusculatur der Wirbelsäule, in die linke Beckenschaufel und endlich auf das Schambein und die Blasengegend übergegriffen hatte. An mikroskopischen Präparaten des Knochens konnte Wilms ein schlauchartiges Wachsthum des Echinococcus nachweisen, welcher Vorgang eben nur durch den eigenartigen

Bau des Knochens selbst bedingt sein konnte. Nach seiner können im Knochen nur kleine und kleinste Bläschen sich bi wie aber die Neubildung, wie in seinem Falle, aus dem Knoche in die Weichtheile tritt, kommt es zur Entwickelung von Blasen[1]).

Der Hauptsitz des Beckenechinococcus ist das Darmbein Pfannengegend; die Neubildung ist selten über Faustgrösse, k sehr grosse Ausdehnung gewinnen und eine ganze Beckenhä stören (Viertel); seltener ist das Sitz- oder Schambein ergri erfolgt fast immer Durchbruch in das Hüftgelenk (Fischer), ganzen Symptomencomplex der Hüftgelenksentzündung. In de Fällen fanden sich auch im Zellgewebe des Beckens die Hyd

So ist das klinische Bild des Echinococcus in den theilen des Beckens für gewöhnlich nur dasjenige einer cystis schwulst, und wurde deshalb bei den Beckengeschwülsten d rentialdiagnose schon erörtert, bei dem Knochenechinococ leicht eine Beckeneiterung oder Hüftgelenksentzündung vorg weil die Geschwulstbildung am Knochen die Ausnahme ist.

Beweisend ist der Fall Bardeleben's. Es bestand seit 4 Monaten Erkrankungszeichen eine Anschwellung der Leistengegend, die eröffnet Eiter entleerte. Erst bei einem späteren Verbandwechsel fiel ein blase Gebilde in der Schnittwunde auf, das sich als Echinococcus erwies. N auch am Darmbein eine Knochenauftreibung gefühlt, auf welche Bardel aussen durch die Darmbeinschaufel einging, um in derselben eine mit Echi gefüllte Knochenhöhle zu eröffnen und auszuräumen.

Bei der Prognose hat man zu unterscheiden, ob der coccus als isolirte Erkrankung in den Weichtheilen oder in den knochen auftritt, oder ob noch andere Organe ergriffen sin Echinococcus in den äusseren Weichtheilen des Beckens und gewebe des kleinen Beckens ist ein günstiger Gegenstand f operativen Eingriff, die Prognose des Knochenechinococcus schlecht, mit Ausnahme eines Falles (Bardeleben[2]) sind die nach der Operation sämmtlich an übermässiger Eiterung dahin

Behandlung. Der Echinococcus der Weichtheile au Becken und des Beckenzellgewebes wird am besten mit ein fachen Schnitt eröffnet, die Blase entleert und antiseptisch ve Der Sack stösst sich dann meistens von selbst ab. So konnte den oben erwähnten Fall durch einen Einschnitt vom Damm

[1]) In einem Vortrag über Knochenechinococcus vor der Berliner sellschaft hat Virchow bereits die Vermuthung ausgesprochen, dass die ve artige Entwickelung des Echinococcus nur durch solche äussere Umstände be

[2]) Nach Abschluss dieses Abschnittes hat 1. Döbbelin einen wei Glück operirten Fall von Echinococcus des Darmbeines aus der Charité m und im Anschluss daran 23 Fälle von Knochenechinokokken des Beckens ge 19 betrafen davon das Becken allein und zwar 15 das Darmbein, 10 das K 6 das Schambein, 4 das Sitzbein allein oder mit anderen Beckenknochen zu 2. Brentano einen höchst merkwürdigen Fall von multiloculärem Ech des Darmbeines gleichfalls mit Erfolg operirt, der zwar vom Knochen ausg sich dann ausschliesslich in den Weichtheilen aussen am Darmbein au Die Diagnose wurde erst an der entfernten dreimannsfaustgrossen, harten Geschwulst mikroscopisch gestellt.

Heilung bringen. Schatz empfiehlt auch die Eröffnung von der Scheide her, in einem Fall war Ratimow gezwungen, zur Erreichung des Echinococcus das Kreuzbein vorübergehend aufzuklappen.

Die Knochenechinokokken sind ein recht ungünstiger Gegenstand für einen chirurgischen Eingriff. Man versuche aber doch mit scharfem Löffel, Meissel und Hammer die befallenen Knochenparthien möglichst zu säubern.

Literatur.

Schatz, *bei Madelung, Beiträge mecklenburgischer Aerzte zur Lehre von der Echinokokkenkrankheit. Stuttgart 1885.* — **Fischer**, *Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 19, 1883.* — **Trendelenburg**, *Verhandlungen d. deutschen Gesellsch. f. Chir. 1881 und bei Madelung, S. 147.* — **Wilms**, *Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. 21, S. 151, 1898.* — **Viertel**, *Arch. f. klin. Chir. Bd. 18, S. 486, 1875.* — **Fischer**, *Ueber Echinokokken in Gelenken. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 32, S. 205, 1891.* — **Bardeleben**, *Berl. klin. Wochenschrift 1883, S. 825.* — **Doebbelin**, *Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 48.* — **Brentano** *und* **Benda**, *Ibid. Bd. 52.*

IV. Operationen am Becken.

Capitel 1.

Unterbindung der Beckenarterien.

Die Blutzufuhr am Becken wird jederseits durch zwei grosse Arteriengebiete besorgt, durch die Arteria iliaca externa und durch die Arteria iliaca interna oder hypogastrica. Diese beiden Arterien gehen in der Höhe des Promontoriums vor der Articulatio sacro-iliaca aus der Art. iliaca communis hervor. Eine Unterbindung dieses letzteren Gefässes hat also oberhalb des Promontoriums zu geschehen.

Die Art. iliaca externa zieht an der Innenseite des M. iliopsoas zum Schenkelring herab. Ihre Länge ist etwa 10 cm und die Richtung, in der sie verläuft, bezeichnet eine Linie, welche man sich vom Nabel zur Mitte des Leistenbandes gezogen denkt. Vor ihrem Austritt aus dem Becken gibt sie zwei wichtige Aeste ab, die Arteria epigastrica inferior und die Arteria circumflexa ilium. Erstere entspringt auf der Innenseite der Arteria iliaca externa, zieht hinter dem Leistenkanal zunächst nach innen und dann am äusseren Rande des geraden Bauchmuskels nach oben; die Arteria circumflexa ilium entspringt aussen, um längs des Darmbeinkammes weiter nach aussen zu verlaufen.

Die Art. iliaca interna oder hypogastrica zieht an der seitlichen Grenze des Kreuzbeines fast senkrecht nach abwärts zur Beckenhöhle, um sich in sieben Aeste zu spalten, von denen an dieser Stelle die Arteria obturatoria, die Arteria glutaea und die Arteria glutaea inferior oder ischiadica am meisten interessiren.

Die Art. glutaea verlässt die Beckenhöhle durch die Incisura ischiadica major über dem oberen Rande des M. pyriformis, um sich unter der inneren Fascie des grossen Gesässmuskels an die Weichtheile des Darmbeines zu verzweigen, während die Arteria ischiadica mit dem Hüftnerv unter dem M. pyriformis hervorkommt, um sich nach abwärts vorwiegend an die Auswärtsroller des Oberschenkels und die Beuger des Unterschenkels zu vertheilen. Es ist practisch wichtig, zu wissen, dass sie an Stelle der Arteria cruralis treten kann und in deren Dicke zur Kniekehle dann herabverläuft, wo sie zur Arteria poplitea wird; die Arteria cruralis endet unter diesen Umständen als dünne Arteria articularis genu suprema.

Für Unterbindungen kommen hauptsächlich in Betracht die Arteria iliaca communis, die Arteria iliaca externa und interna mit ihren Ausläufern, den beiden Glutäalarterien.

1. Die Unterbindung der A. iliaca communis

ist ganz früher und auch in jüngster Zeit wieder transperit macht worden. Als Normalverfahren hat wohl noch immer peritoneale Unterbindung zu gelten, weil nach Abschieben d neums für allenfallsige weitere Unterbindungen die benachb fässstämme leichter zu erreichen sind. Doch kann es bei Leistenan wie ein Fall von Sands lehrt, unmöglich werden auf retrope Wege an die Arterie zu kommen, und dann ist natürlich peritoneale Unterbindung geboten.

Der Schnitt zur retroperitonealen Unterbindung m angelegt werden, er beginnt am äusseren Leistenring, 2 cm des Leistenbandes und zieht in einer Länge von 15 cm in concaver Richtung gegen den oberen Darmbeinstachel zu (V Mott). Nach schichtenweiser Durchtrennung der Muskel man auf die Fascia transversa, deren streifiges weisses Aus von dem darunterliegenden Peritoneum unterscheidet. Spa Fascie auf der Hohlsonde in der ganzen Länge des Schnittes das Peritoneum vorsichtig mit den Fingern bis zum Promonto gestreift wird. Bleibt der Ureter mit dem Bauchfell nich sammenhang, so sieht man ihn schräg über die Theilungs A. iliaca weglaufen. Die Arterie wird nun stumpf aus il gebung gelöst und unter ihr unter Vermeidung des Ureters Spermaticalgefässe die Aneurysmanadel durchgeführt und zw der Lage der Vene bei der rechtsseitigen A. iliaca von aus innen, bei der linken A. iliaca von innen nach aussen.

Die Veranlassung zur Unterbindung der Arteria iliaca c haben eingreifende blutige Operationen der Hüftgegend, gef Geschwülste daselbst, Blutungen und Aneurysmen abgegeb vorausgeschickten Blutstillung bei Geschwulstoperationen oder Exarticulation des Oberschenkels scheint die einfache Unte der A. iliaca communis nicht auszureichen. Trendelenburg einer solchen Gelegenheit eine starke Blutung aus der Vena f weshalb er den Rath gab, durch die Unterbindung der Ve externa diese rückläufige Blutung aus der Vena femoralis zu ve Bose ist in einem ähnlichen Fall dieser Weisung mit gutem nachgekommen, er hatte allerdings auch noch die A. hyp durch Unterbindung verschlossen, weil nach der Unterbind A. iliaca communis das periphere Gefässstück mit Blut prall gefü

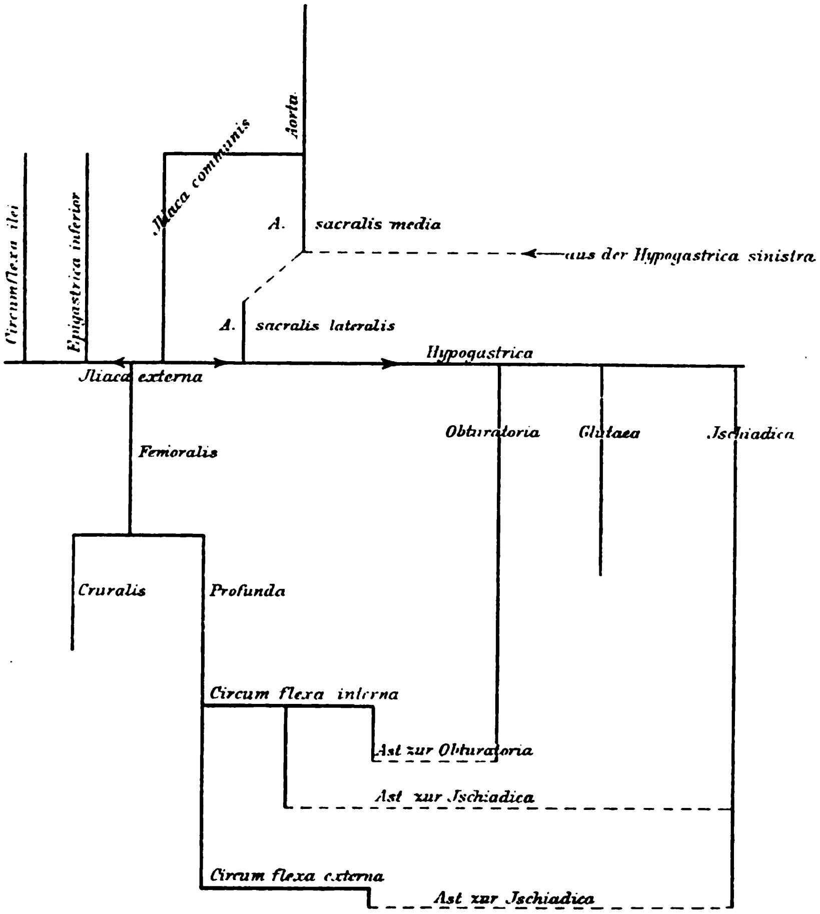
Als Schönborn in dieser Weise nach Trendelenbu Oberschenkelexarticulation machte, erlebte er ein theilweises A der Hautlappen, so dass er den Vorschlag machte, die A. iliaca c nur während der Dauer der Operation zu verschliessen. temporäre Unterbindung wird am besten mit einer breiten klammer gemacht, deren Enden mit Gummi überzogen sind.

Handelt es sich bei der Unterbindung der Arteria iliaca c nicht um die Entfernung des zugehörigen Beines, so muss sic dieses nicht abstirbt, natürlich der Collateralkreislauf möglic entwickeln. Aus dem beigegebenen Schema ist ohne weiteres lich, wie derselbe hauptsächlich durch die Verbindung der Artt. laterales der anderseitigen A. hypogastrica mit der A. sacralis

Stande kommt, daneben spielt auch die Anastomose der A. epigastrica inferior mit der A. mammaria interna sowie der A. circumflexa ilium mit der A. lumbalis eine Rolle.

Man kann zur gleichen Zeit eine andere wichtige Thatsache erkennen, dass nämlich bei Blutungen aus der A. femoralis der Collateralkreislauf sich von der A. obturatoria und A. ischiadica, den Endästen

Fig. 219.



der A. hypogastrica, her durch die beiden Artt. circumflexae femoris in die A. profunda wiederherstellt, wenn man nur die A. iliaca externa unterbindet, und dass eine Ausschaltung dieses gefährlichen Nebenkreislaufes nur durch die Unterbindung der A. iliaca communis möglich ist.

Bei Blutungen aus der A. femoralis hat also entweder die Unterbindung in der Wunde zu geschehen und zwar nach Kocher's Vorschriften in der Weise, dass die einmündenden Seitenäste mit unterbunden werden, oder, wenn dies nicht möglich ist, darf nur die Ligatur der A. iliaca communis gemacht werden (Kocher).

2. Zur Unterbindung der A. iliaca externa

auf extraperitonealem Wege pflegt man einen 7—8 cm lan schnitt 1 cm über dem Leistenbande anzulegen, der am stachel beginnt (Abernethy). Das weitere Vorgehen ist zur Unterbindung der A. iliaca communis, nur ist die Freil Gefässes infolge seiner oberflächlicheren Lage leichter. Die A nadel wird beiderseits von innen nach aussen herumgeführ Schnittrichtung können die A. epigastrica superficialis und infe die nöthigenfalls unterbunden werden.

In den letzten Jahren ist die transperitoneale Unterbi A. iliaca externa mehrfach gemacht worden.

Banks hat im Anschluss von Marmaduke Sheild und von I einem Fall von Leistenaneurysma die Bauchhöhle durch einen der re semicircularis folgenden Schnitt eröffnet und unter Abziehung des sowie Dünndarmes die Arterie durch das Peritoneum hindurch unterb Schlitz im Bauchfell wurde wieder vereinigt, ungestörte Heilung. Glei in dieser Weise operirten erfolgreich wegen Aneurysma Stevenson un sowie Davie, die ersteren wegen eines diffusen traumatischen Aneur sie nachträglich ausräumten, letzterer wegen eines spontanen Aneu A. iliaca externa.

Demnach scheint unter dem Schutz der modernen F technik für gewisse Fälle, in denen wegen Raumbehinderung des Aneurysmas der extraperitoneale Zugang zur Arterie ersc die transperitoneale Ligatur gestattet. Sonst scheint kein G handen zu sein, die alterprobte extraperitoneale Unterbindung lassen.

3. Die Unterbindung der A. hypogastrica

kann von demselben Schnitt aus wie die der A. iliaca comm macht werden, nur ist hierbei die Vermeidung der begleiten und des Ureters mit grösseren Schwierigkeiten verknüpft.

4. Die Unterbindung der A. glutaea superior

macht man mit einem 15—18 cm langen Schnitt, der an posterior superior des Darmbeines beginnt und in der Rich Muskelfasern des Glutaeus maximus zum Trochanter major zieh deren Durchtrennung wird der M. pyriformis sichtbar. Die F der Arterie kann durch ein sie begleitendes Venennetz erschw Auch kann sich die Arterie schon im Becken theilen.

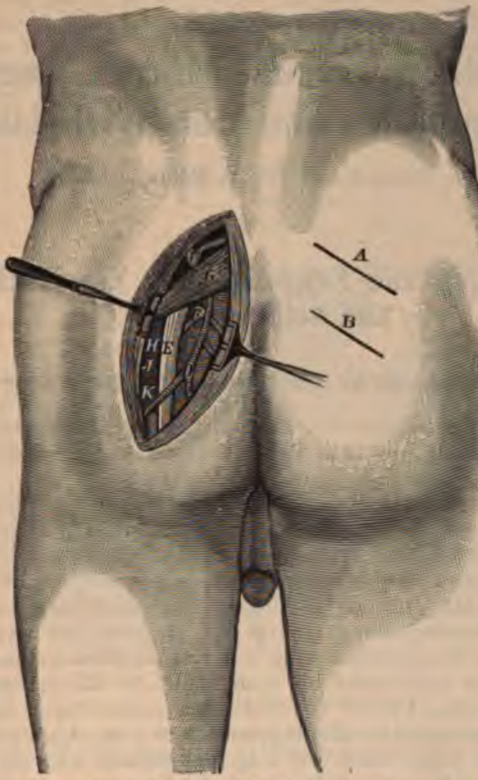
5. Die Unterbindung der A. glutaea inferior oder isch

geschieht mit einem Schnitt von der Spina posterior inferior g Basis des Trochanter major. Nach Spaltung des M. glutaeus sucht man den unteren Rand des M. pyriformis auf, legt ischii und das Ligamentum spinoso-sacrum frei, worauf man a Bande die Arterie findet. Vor einer Mitverletzung des N. is hat man sich natürlich zu hüten.

6. Die Unterbindung der A. pudenda interna

erfolgt von demselben Schnitt aus, wie die der A. ischiadica. Sie liegt mehr medianwärts von der A. ischiadica auf der Rückfläche der Spina ischii; an der Innenseite der A. pudenda verläuft der N. pudendus internus. Sein Zutagetreten und der Umstand, dass die Arterie unter-

Fig. 220.



Unterbindung der A. glutaea superior und inferior.
A Schnittführung für die A. glutaea superior, *B* Schnittführung für die A. glutaea inferior, *C* A. glutaea superior, *D* A. glutaea inferior, *E* N. ischiadicus, *F* A. pudenda communis, *G* M. pyriformis, *H* M. gemellus superior, *J* M. obturator internus, *K* M. gemellus inferior.

halb der Spina wieder in das Becken zurückgeht, lassen keinen Zweifel darüber, welches Gefäss man vor sich hat.

Die Unterbindung dieser Gefässe ist gleichfalls wegen Aneurysmen und Verletzungen erfolgt.

Literatur.

Sands, *Americ. Journal of med. Sciences April 1881.* — **Mott**, *Ibid. 1828, Vol. I, p. 156.* — **Trendelenburg**, *Ueber Exarticulation im Oberschenkel. Arch. f. klin. Chir. Bd. 26, 1881.* — **Poppert**, *Deutsche med. Wochenschr. 1889, Nr. 29.* — **Hasslauer**, *In.-Diss. Würzburg 1894.* — **Kocher**, *Beitrag zur Unterbindung der A. femoralis communis. Arch. f. klin. Chir. Bd. 11, 1869.* — **Gurlt**, *Ibid. Bd. 8.* **Barbosa**, *Gaz. méd. de Paris 1874.* **Stetter**, *Centralbl. f. Chir. 1884; alle drei zur Unterbindung der A. iliaca communis.* — **Bryant**, *Lancet Mai 1896.* — **Büchner**, *Centralbl. f. Chir. 1895, S. 104.* — **Rose**, *Lancet 1883, T. II.* — **Bazy**, *Progrès med. 1891.* — **Kübler**, *Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. 9, 1892.* — **Quénu**, *Gaz. méd. de Paris Nr. 24, 1895.*

VIII. Abschnitt.

Die Verletzungen und Erkrankungen Rückenmarks und der Wirbelsäule

Von Privatdocent Dr. **A. Henle**, Breslau.

I. Verletzungen und Erkrankungen des Rückenm und seiner Häute.

Anatomisch-physiologische und diagnostische Vorbemerk

Indem ich die Anatomie und Physiologie des Rückenmarks i als bekannt voraussetze, möchte ich hier nur die für den Chir sonders wichtigen Thatsachen kurz recapituliren.

Das Rückenmark endigt mit dem Conus terminalis beim Erw auf der Höhe des ersten (beim Neugeborenen auf der Höhe des Lendenwirbels. Das Filum terminale erstreckt sich bis zum Stei

Der Querschnitt des Rückenmarks ist auch im Bereich schwellungen erheblich geringer als der des ihn einschliessenden kn Kanals. Die Halsanschwellung nimmt die Gegend der vier letz und zwei obersten Brustwirbel ein; die Lendenanschwellung be zehnten Brustwirbel und reicht bis zum Ende des Rückenmarks.

Dieses resp. seine Pia ist von der Dura mater durch das die spinalflüssigkeit enthaltende Bindegewebsnetz der Arachnoidea und wird in seiner Lage durch die Lig. denticulata und die Wur gehalten. Zwischen Dura und Wirbelsäule liegt ein weiches F Infolge dieser sehr sorgfältigen Verpackung im knöchernen Kana Rückenmark in denkbar bester Weise geschützt.

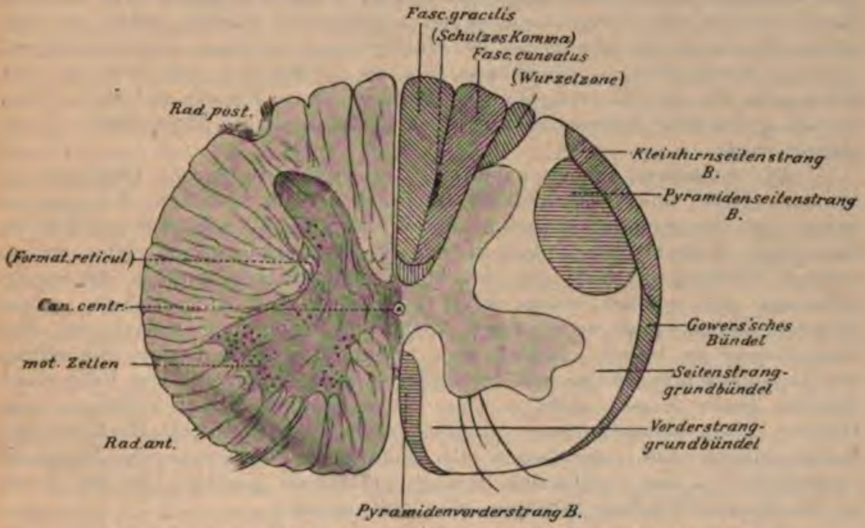
Die Gestalt des Rückenmarks rufen wir uns am besten an des nebenstehenden Querschnittes (Fig. 221) ins Gedächtniss zur durch die Reihe der Wurzeln bewirkte Eintheilung jeder Rück hälfte in einen Vorder-, Seiten- und Hinterstrang brauche ich n wähnen. Die vorderen Wurzeln vereinigen sich zu den motorische die hinteren zu den sensiblen. Je zwei von ihnen treten noch der Dura mater und zwar im Foramen intervertebrale zu gem Strängen zusammen, unmittelbar nachdem der Lauf der sensible durch das Ganglion intervertebrale unterbrochen war. Der Vertic der Wurzeln am Rückenmark ist ein geringerer als derjenige ihren Austritt bestimmten Intervertebrallöcher. Daher wird der der Nerven innerhalb der Dura ein von oben nach unten imm abwärts gerichteter, so dass die Dura mater vom zweiten Len nach unten, abgesehen von dem Filum terminale nur noch die f recht nach abwärts ziehenden Nerven der Cauda equina enthält. Di

stämme werden nach den Wirbeln bezeichnet, unter denen das Foramen intervertebrale gelegen ist, durch welches sie den Wirbelkanal verlassen. Wir unterscheiden demnach: 12 dorsale, 5 lumbale, 5 sacrale und 1 coccygeales Nervenpaar. Nur am Halse haben wir deren acht zu verzeichnen, da als erstes das zwischen Atlas und Hinterhaupt austretende gezählt werden muss. Die Rückenmarksabschnitte, welche je einem motorischen und sensiblen Nervenpaare zum Ursprunge dienen, bezeichnet man als Segmente. Diese werden in derselben Weise numerirt, wie die ihnen entstammenden Nerven.

Auch den Aufbau des Rückenmarks aus grauer und weisser Substanz gibt die Figur wieder, die Anordnung der letzteren in Gestalt des bekannten H, und die Form der Vorder- resp. Hinterhörner.

Die graue Substanz besteht, abgesehen von der gefässreichen Neuroglia im Wesentlichen aus Ganglienzellen mit ihren Ausläufern und wird

Fig. 221.



Querschnitt des Rückenmarks im Bereich der Intumescentia cervicalis.
(Die Namen der im Text nicht erwähnten Bahnen sind eingeklammert.)

an verschiedenen Stellen von verschieden grossen Mengen von durcheinanderlaufenden, meist marklosen Nervenfasern durchzogen. Jede Ganglienzelle der Vorderhörner dient einer als Achsencylinderfortsatz aus ihr hervorgehenden motorischen Nervenfaser als trophisches Centrum. Die Zellen der Hinterhörner haben vielleicht eine ähnliche Aufgabe gegenüber einem Theile der sensiblen Fasern (Schmerz- und Temperaturempfindung, Korb, Müller). Die grosse Zahl der für Arm und Bein nöthigen Ganglienzellen bedingt die Volumszunahme des Rückenmarks in der Hals- resp. Lendenanschwellung. Die aus Ganglienzelle und Nervenfaser zusammengesetzte Nerveneinheit bezeichnet man nach dem Vorgehen Waldeyer's als Neuron; die Vorderhornzelle mit ihrer motorischen, im Allgemeinen bis zum Muskel reichenden Faser als das erste motorische Neuron. Mit den motorischen Fasern verlassen wahrscheinlich auch die Vasomotoren das Mark, um durch die Rami communicantes zum Grenzstrang des Sympathicus zu ziehen.

Die weisse Substanz nimmt von oben nach unten an Mächtigkeit allmälig ab. Sie besteht auf dem Querschnitt der Hauptsache nach aus

senkrecht durchschnittenen markhaltigen Ner
gefässreich als die graue.

Nach Zerstörung der Zelle eines Neuro
Grunde; bei Durchschneidung der Faser de
peripher von dem Schnitt liegt. Mit dem ers
auch der zugehörige Muskel; er degenerirt,
verwandelt sich schliesslich in Bindegewebe.

Die bekannten Leitungsbahnen (Systeme
von Fig. 221 dargestellt. Die beiden Pyramiden
bilden das zweite motorische Neuron und ha
im Grosshirn. Daher degeneriren sie, falls s
wärts von der Läsion (absteigende Degenerati

Die Pyramidenvorderstrangbahn findet s
Von der Pyramidenseitenstrangbahn ist es bek
Austritt aus dem Grosshirn in der Pyramid
überschreiten und auf die andere Körperseite
Enden der in den Pyramidensträngen verlaufe
schon erwähnten Ganglienzellen der Vorderhör
Connex (Endbäumchen, Dendriten), der es er
Hirnrinde bis an die Ganglienzelle herangele
zu ihr gehörende Neuron und die von ihm
tragen wird.

Die sensiblen Fasern haben ihr unters
Spinalganglion, aus dessen Zellen eine sich a
entspringt, deren einer Ast sich an der Bildung
betheiligt, während der andere in das Rücke
weitere Theilungen statt; die sensible Faser
Substanz, von welchen einige direct oder un
Neurone indirect mit motorischen Zellen in
Reflexbogen zu bilden, andere eine Commun
wieder andere eine solche mit der anderen Sei
Theiles dieser Fasern zieht in den Hinterst
Gehirn. Diese letzteren dienen offenbar den loc
Empfindungen und zwar liegen die Bahnen
vornehmlich in den Goll'schen Strängen (Fun
in den Burdach'schen Strängen (Funiculi cu

Die sensiblen Bahnen degeneriren im Fa
steigend. Ebenso die Kleinhirnseitenstrangbah
nation zu dienen hat, und das Gowers'sche
Temperaturbahnen scheinen in den Hinterhörn
Verbindung zu treten, deren Fasern alsbald
und contralateral aufwärts ziehen.

Die von Brown-Séquard aufgestellt
Bahnen sich kreuzten, und zwar bald nach ih
mark, hat nach neueren Ansichten nur für dies
bahnen Gültigkeit (Mann, Müller u. A.).
scheint zum Theil gekreuzt, zum Theil ung
Wir werden später sehen, dass in diesem V
der Halbseitenläsion seine Erklärung findet.

Die erheblichen Reste von weisser Substa
stranggrundbündel, bestehen aus Fasern, cen
welche wohl kurze von einem Segment zum an
stellen. Vermuthlich wird im Seitenstranggrun
Schmerzempfindung nach oben geleitet (Eding

Mann glaubt übrigens, dass eine eigentl
denen Gefühlsqualitäten gar nicht existirt, d

Bahnen zunächst der Berührungsempfindung dienen, und dass Temperatur- und Schmerzempfindung nur in einem bestimmten Theil der Bahnen durch eigenthümliche Summationswirkungen zu Stande kommen.

Dank den hier kurz dargelegten Kenntnissen sind wir in vielen Fällen in der Lage, zu bestimmen, welcher Theil des Rückenmarksquerschnittes oder der von ihm ausgehenden Wurzeln erkrankt ist; dies hat für unser therapeutisches Handeln, wie wir sehen werden, eine grosse Bedeutung. Die betreffenden Anhaltspunkte ergeben sich aus dem über die Function der einzelnen Componenten des Rückenmarks Gesagten.

Eine Unterbrechung der Pyramidenbahnen hebt die Leitung vom Grosshirn zu sämmtlichen unterhalb der Läsion [1]) gelegenen Ganglienzellen der grauen Vordersäulen auf, aus welchen die motorischen Wurzelfasern hervorgehen; sie entzieht die von diesen versorgten Wurzeln dem Einflusse des Willens. Dagegen tritt, soweit die besagten Ganglienzellen als trophische Centren erhalten bleiben, keine Degeneration der zugehörigen Nerven und ihrer Muskeln ein; die letzteren atrophiren nur bis zu einem gewissen Grade infolge von Inactivität. Nerven und Muskeln reagiren auf elektrische Reize in normaler Weise. Auch der Reflexbogen bleibt intact und somit auch die Reflexe. Diese erfahren sogar vermuthlich infolge des Fortfalles von Hemmungen alsbald eine meist sehr erhebliche Steigerung [2]). Das Fehlen der Hemmungen bewirkt des weiteren meist eine allmälig sich ausbildende spastische Contractur der versorgten Muskeln (Pyramidenlähmung).

Eine Erkrankung der grauen Vordersäulen wird durch Zerstörung der dort gelegenen motorischen Ganglienzellen ebenfalls die Leitung vom Grosshirn zur Peripherie unterbrechen, gleichzeitig aber auch den Reflexbogen. Die Reflexe sind aufgehoben; es tritt schlaffe Lähmung ein. Die Degeneration der Ganglienzellen geht nicht selten mit fibrillären Muskelzuckungen einher. Infolge Vernichtung des trophischen Centrums degenerirt aber der zugehörige peripherische Nerv und Muskel. Entartungsreaction und schliesslich Schwinden jeder Reaction ist die Folge (Kernlähmung). Fallen nur einzelne Ganglienzellen oder auch Gruppen von ihnen der Zerstörung anheim, so bleiben auch die secundären Veränderungen auf die zugehörigen Nerven- und Muskelfasern oder Muskelgruppen beschränkt. Während die Zerstörung eines noch so kurzen Stückes der Pyramidenbahn sämmtliche Muskeln lähmt, deren Nerven unterhalb der Läsion das Rückenmark verlassen, kann die Kernlähmung ganz circumscript sein und hohe Markparthien treffen, während die darunter liegenden intact sind.

Eine Lähmung der Arme ohne eine solche der Beine kommt auch bei unvollständiger Unterbrechung der Pyramidenbahnen nicht zu Stande, da erfahrungsgemäss bei dieser die längsten Bahnen zuerst beeinträchtigt werden. Befindet sich daher die partielle Läsion oberhalb der Halsanschwellung, so sind immer die Beine stärker gelähmt wie die Arme.

Eine Unterbrechung der vorderen Wurzeln muss die gleichen Folgen haben wie die Zerstörung ihrer Ganglienzellen.

Eine Läsion der Hinterstränge wird gemäss den dort geleiteten Sensibilitätsqualitäten vor allen Dingen durch Störung des Muskelgefühles zu sensorischer Ataxie führen. Auch das Tastgefühl geht verloren. Die Reflexbahnen und demgemäss auch die Reflexe sind erhalten. Die sämmtlichen Gefühlsqualitäten gehen zu Grunde bei Zerstörung der hinteren Wurzeln,

---

[1]) Das Wort Läsion soll hier und im Folgenden nur im allgemeinen Schädigung bedeuten, nicht etwa nur eine traumatisch entstandene.

[2]) Die sehr wichtige Ausnahme von dieser Regel, welche die Totalläsion macht, wird weiter unten besprochen werden.

Bei der Contusion, der Quetschung leiden in der Regel als empfindlichste Bestandtheile hauptsächlich die nervösen Elemente, während die äussere Form des Rückenmarks durch Erhaltung eines Theiles der Stützsubstanz und der Häute gewahrt bleiben kann.

Bei der Compression haben wir es zunächst nur mit einer Aufhebung der Leistungsfähigkeit der vorhandenen normal configurirten nervösen Elemente zu thun.

Alle drei Formen bedeuten, sobald sie den ganzen Querschnitt einnehmen, eine Unterbrechung der Leitung nach und von den Körpertheilen, deren Nerven aus Wurzeln zusammengesetzt werden, die im Bereich und unterhalb der Läsionsstelle das Rückenmark verlassen; sie bedeuten ferner eine Aufhebung auch der übrigen Functionen des Rückenmarks, also auch der Muskelernährung, der Reflexauslösung etc. im Bereiche der afficirten Parthie. Die zuletzt erwähnte Form der Leitungsunterbrechung ist die leichteste. Sie kann auch nach sehr langem Bestehen wieder zurückgehen. In anderen Fällen treten schon nach relativ kurzer Zeit Degenerationserscheinungen an den nervösen Elementen ein. Sind letztere aber einmal zu Grunde gegangen, dann findet eine Restitution derselben, resp. eine Wiedervereinigung im anatomischen Sinne unterbrochener Leitungsbahnen im Rückenmark, nicht statt. Die Continuität der äusseren Form kann zwar gewahrt oder auch wiederhergestellt werden, aber nur durch eine functionell werthlose aus Neuroglia bestehende Narbe.

Allerdings hat neuerdings Fickler die Meinung ausgesprochen, dass bei erhaltenem Blutgefässapparat doch eine beschränkte Regeneration von Nervenfasern stattfindet; ausserdem sollen sich um erhalten gebliebene Achsencylinder neue Markscheiden bilden.

Eine Rückenmarkscontusion kommt zu Stande, wenn bei einer Verletzung der Wirbelkanal vorübergehend oder dauernd verengt und dabei das Rückenmark im Moment des Traumas unter mehr oder weniger ausgedehnter Zertrümmerung seiner Bestandtheile zusammengequetscht wird.

Die Compression kann bedingt werden durch jeden Process, der den Querschnitt des knöchernen Wirbelkanals verkleinert, oder auch innerhalb des Rückenmarks oder seiner Häute auf Kosten der nervösen Elemente Platz einnimmt.

Daher kommt eine Compressionslähmung zu Stande: I. durch Erkrankungen der Wirbelsäule, wie Caries, Carcinom und sonstige Tumoren, zu denen auch diejenigen zu rechnen sind, welche, in der Umgebung der Wirbelsäule entstanden, gegen den Wirbelkanal hin vordringen, entweder durch die Foramina intervertebralia oder durch die usurirten Wirbelkörper hindurch, ferner durch dislocirte Fragmente der Wirbelkörper oder -bögen, oder durch Callusmassen beim Ausheilen von Fracturen; II. durch Processe, die von dem Inhalt des Wirbelkanals ihren Ausgang nehmen. Hier sind zu nennen Blutungen, Abscesse, Tumoren, Parasiten etc. Das schädigende Moment kann extradural, intradural, intramedullär oder in den Häuten selbst gelegen sein.

Sehr häufig wird die Compressionslähmung der nervösen Elemente durch ein Oedem des Rückenmarks bewirkt (Kahler, Schmaus). Gerade diese Form ist es, welche nach langem Bestehen (5—6 Jahre, Oppenheim) einer vollkommenen Restitutio ad integrum fähig ist. Vielleicht spielt auch die durch die Compression bedingte Anämie bei dem Zustandekommen der Lähmungen eine Rolle (Ziegler).

Man fasst die Erscheinungen, welche die Rückenmarkscompression verursacht, unter dem klinischen Begriff der Compressionsmyelitis zusammen, obwohl anatomisch das Bild, solange es sich nur um die eben erwähnten functionellen Störungen handelt, durchaus nicht dem der Entzündung entspricht. Erst wenn ein Zugrundegehen von nervösen Elementen erfolgt,

[illegible] bei Resorption dieser zu reactiven Vorgängen und d[illegible]
[illegible] in gewissem Sinne von einer Myelitis sprechen.
[illegible] ist die Differentialdiagnose zwischen den versc[illegible]
[illegible] der Leitungsunterbrechung nur in wenigen Fällen zu stell[illegible]
[illegible] der Erscheinungen mit Exacerbationen und Remission[illegible]
[illegible] ohne Degeneration einhergehende Form der Com[illegible]
[illegible] der Symptome für degenerative Processe s[illegible]
[illegible] wir schon, dass der erstere Vorgang sehr lange besteh[illegible]
[illegible] die Dauer der Erscheinungen keinen hohen diagno[illegible]
[illegible]

[illegible] den partiellen Continuitätsunterbrechungen des Rück[illegible]
[illegible] Lähmungen können wieder verschwinden. Dies beruht n[illegible]
[illegible] der betreffenden Bahnen, sondern darauf, dass die [illegible]
[illegible] intacten Bahnen übernommen wird. Die der späte[illegible]
[illegible] Halbseitenläsion des Rückenmarks folgende Lähmu[illegible]
[illegible] Musculatur pflegt zurückzugehen. Experimentelle[illegible]
[illegible] haben gezeigt, dass die intacte Rückenmarkshälfte für [illegible]
[illegible] (Turner, Rossolymo, Mott). Dagegen glaubt Bru[illegible]
[illegible] derartige Functionsübernahme. Vielmehr ist er der Ansic[illegible]
[illegible] von Wiederkehr der Functionen die betreffenden [illegible]
[illegible] nur comprimirt waren, dass aber die durch Zerstörung[illegible]
[illegible] Paralysen dauernd bestehen bleiben.

[illegible] Leitungsbahn definitiv unterbrochen, so treten als[illegible]
[illegible] secundären Degenerationen ein.

[illegible] aufgeführten Arten der Unterbrechung werden sich[illegible]
[illegible] wichtigen Fällen, nur äusserst selten auf ein e[illegible]
[illegible] beschränken, welche den Querschnitt des Rück[illegible]
[illegible] Wir werden daher auch die Symptome der Pyr[illegible]
[illegible] Hinterstranglähmung u. s. w. nur ausnahmsweise iso[illegible]
[illegible] bekommen, vielmehr meist Combinationen, deren Zus[illegible]
[illegible] durchaus von dem zufälligen Sitz des schädigenc[illegible]
[illegible] abhängig ist.

[illegible] Praxis ist es vor allen Dingen von Wichtigkeit, di[illegible]
[illegible] Unterbrechungen von den partiellen zu unters[illegible]
[illegible] ist das Bild der Halbseitenläsion einers[illegible]
[illegible] und andererseits ein relativ so häufiges, dass e[illegible]
[illegible] Aufmerksamkeit in Anspruch nehmen muss.

[illegible] Totalläsion ist in der grossen Mehrzahl der Fälle ein[illegible]
[illegible] einsetzende, indem entweder das Rückenmark dir[illegible]
[illegible] bis zur Zerstörung seiner leitenden Theile gequetsch[illegible]
[illegible] Compression führt selten zur vollständigen Zerstörun[illegible]
[illegible] der Tod meist, ehe es so weit gekommen ist. Die [illegible]
[illegible] sich im Allgemeinen aus dem weiter oben Gesagt[illegible]
[illegible] Moment der Verletzung an jede Spur von Leitung v[illegible]
[illegible] deren Nerven unterhalb der Unterbrechung a[illegible]
[illegible] demnach eine vollständige Anästhesie; auch abnorme[illegible]
[illegible] die in die gelähmten Gebiete verlegt werden, fehlen in der[illegible]
[illegible] besteht absolute Paraplegie. Zuckungen in den gel[illegible]
[illegible] zwar vorkommen von der durch die Verletzung g[illegible]
[illegible] aus (Bruns), sind aber sicher sehr selten. Das [illegible]
[illegible] und bisher auch durch Hypothesen noch nicht Aufgeklärte[illegible]
[illegible] darin, dass sie jedenfalls in der grossen Mehrz[illegible]
[illegible] ist, mit völliger Aufhebung der Sehnenreflexe; [illegible]
[illegible] die Ganglienzellen nicht zerstört sind, abgesehen vo[illegible]
[illegible] bedingten Muskelschwund, keine Atrophie resp[illegible]
[illegible] ein. Diese von Bastian begründete, von Bruns [illegible]

einen einwandfreien Fall gestützte Lehre, die den experimentell gewonnenen Erfahrungen widerspricht, ist vielfach bestätigt und hat sich auch bei den in der Breslauer Klinik beobachteten Fällen bewahrheitet. Die einzige Ausnahme bot eine Patientin, deren auch in anderen Beziehungen sehr interessante Krankengeschichte an anderer Stelle ausführlich mitgetheilt werden soll.

Es handelte sich um eine Paraplegie mit hochgradigen Spasmen und gesteigerten Reflexen infolge von Spondylitis dorsalis bei einem jungen Mädchen. Verschiedenste orthopädische Massnahmen, Extension, auch Redression nach Calot waren vergeblich. Daher 21. Februar 1899 Laminektomie im Bereich des 7., 8., und 9. Dorsalwirbels. Nach der mit dem Meissel bewirkten Eröffnung des Wirbelkanals findet sich eine reichlich 3 cm betragende Diastase von Dura und Rückenmark. Der Wirbelkanal ist in dieser Ausdehnung vollkommen leer. (Vielleicht war die Dura dem Wirbelbogen adhärent und wurde infolge dessen mit durchgemeisselt.) In den ersten 24 Stunden fehlen alle Reflexe. Dann treten dieselben wieder ein. Die Sehnenreflexe waren zeitweise erheblich gesteigert und zwar in den ersten Tagen bei Fortbestehen der schlaffen Lähmung. Erst am 3. Tage zeigt sich bei ausgiebigen Bewegungen ein gewisser Widerstand. Die Achillessehnenreflexe, die hie und da als stärkster Clonus auszulösen waren, blieben bis zu dem am 8. Juli 1899 erfolgten Tode gesteigert, während die Patellarreflexe in der letzten Zeit nicht auszulösen waren. Auch die Hautreflexe sind zeitweise sehr gesteigert. Sub finem vitae Erscheinungen von Pylorusstenose; Spontanfractur des linken Oberschenkels. Paraplegie bis zum Tode in gleicher Weise fortbestehend. Die Section ergab als Verbindung zwischen den 3 cm von einander entfernten Rückenmarksenden einen Strang 2—2½ mm dick und 6 mm breit, der mikroskopisch keine einzige Nervenfaser erkennen lässt. Auf- und absteigende Degeneration. Colossale Ectasia ventriculi.

Ob die Lehre von dem Fehlen der Sehnenreflexe, wie L. Bruns glaubt, auch da Gültigkeit hat, wo die totale Unterbrechung des Querschnittes langsam erfolgt (durch Tumoren etc.), steht noch dahin. Fälle von D. Gerhardt, Senator etc. scheinen dagegen zu sprechen. Eventuell wäre die oben erwähnte Beobachtung der Breslauer Klinik so zu erklären, dass dem Trauma der Operation nur ein geringer Rest von Rückenmarkssubstanz zum Opfer gefallen ist, nachdem die Caries den grössten Theil langsam zerstört hatte. Das Verhalten der übrigen, insonderheit auch der Hautreflexe, ist ein viel weniger constantes und diagnostisch für die totale Unterbrechung nicht zu verwerthen; sie können jedenfalls erhalten sein. Auch die Vasomotoren sind bei der in Rede stehenden Affection gelähmt. Die betreffenden Körpertheile sind wärmer als normal, die subcutanen Venen stark gefüllt. Auf dieser Vasomotorenlähmung beruht der Priapismus, der besonders bei jugendlichen männlichen Individuen fast regelmässig beobachtet wird. Der Penis ist geschwollen, ohne dass eine eigentliche Erection vorhanden wäre.

Die Vasomotorenlähmung ist für die inneren Organe insofern von grosser Bedeutung, als diesen infolge der hochgradigen Hyperämie der unteren Extremitäten ein zu geringes Blutquantum bleibt; eine Anämie der inneren Organe ist die Folge. Wagner-Stolper haben diese Anämie und die durch sie bedingten schweren Ernährungsstörungen an den Nieren beobachten können. Die Urinmenge kann in solchen Fällen sehr herabgesetzt sein und im Verein mit der reichlichen Desquamation nekrotischer Epithelien schon klinisch die Nierenveränderung kennzeichnen. Kocher beschreibt eine ähnliche Desquamation der Blasenschleimhaut.

Diese desquamirten Epithelien kommen im Nierenbecken
zweifellos bei der Steinbildung in Betracht, welche nach Rüc
verletzung nicht selten beobachtet wird. Bei gleichzeitiger Wirbel
mag auch die Ausscheidung der an der Verletzungsstelle
Kalksalze bei der Steinbildung mitwirken (Kocher). Auch d
gleich zu besprechende Blasenlähmung sich anschliessende Ausbild
Cystitis und Pyelonephritis kann als ätiologisches Moment für di
von Blasen- und Nierensteinen fungiren.

Blase und Mastdarm sind bei der Totalläsion dem Einfluss de
entzogen und vollkommen anästhetisch.

Infolge von reflectorischer Contraction des Sphincter ves
Retentio urinae ein; die in der Blase selbst, also extramedullär,
Plexus bedingen dieselbe auch dann, wenn die spinalen Blasence
stört sind. Die gleichzeitig vorhandene Detrusorcontraction wird
stärkeren Schliessmuskel überwunden. Ueberlässt man die B
selbst, so wird schliesslich der Sphinkter gedehnt und es tritt
paradoxa ein. Nach einigen Tagen oder spätestens Wochen
Krampf des Schliessmuskels nach; der Urin entleert sich, sowei
durch rein mechanische Momente daran gehindert wird. In le
ziehung kommt vor allen Dingen in Betracht die Rückenlage, b
Blase tiefer steht, als die Urethra, ferner die Enge der Harnrö
Mann die Prostata etc. Aus einer derartig gelähmten Blase kann
Urin durch Druck auf die Unterbauchgegend zum grossen Theil

Die Blasenlähmung hat immer nach mehr oder weniger la
eine Cystitis im Gefolge, im Wesentlichen wohl auf Grund des
vermeidlichen Katheterismus und beschleunigt durch den schädige
fluss der Vasomotorenlähmung. Auch Autoinfection vom Darm
vorkommen.

Die anfangs vorhandene Retentio alvi macht ebenfalls meist na
Zeit einer Incontinenz Platz. Aber auch in diesem Falle besteht
Beschaffenheit des Kothes und Fehlen der Bauchpresse oft schw
kämpfende Verstopfung, die ein manuelles Ausräumen des Rectum
machen kann. Dieses Fehlen der zur normalen Defäcation durchaus
Bauchpresse hat in einer Lähmung der Bauchmusculatur seine U

Ausser der durch den Sphinkterkrampf bedingten Retentio alv
wir noch eine zweite Form, die in das Gebiet des paralytischen
hört und auch bei partiellen Läsionen nicht so selten vorkomm
vielleicht durch eine Mitbetheiligung des Splanchnicus bedingte
mung kann bald vorübergehen; wir sahen aber eine infolge von
fractur (dritter Halswirbel) und Hämatomyelie paraplegische Patien
dem Bilde des Ileus zu Grunde gehen. Stolper theilt zwei ähn
obachtungen mit; das eine Mal wurde sogar laparotomirt. Auch
der ebenfalls zwei analoge Fälle beschreibt, hat in dem einen v
den Bauch eröffnet.

Eine von uns bei zwei Patienten mit Paraplegie infolge von
caries beobachtete Ectasia ventriculi allerhöchsten Grades, und
dass der Magen bis zur Symphyse reichte, sei hier nur erwähnt. Be
war mit dieser Magendilatation auch eine Erweiterung des Duoden
bunden. Vermuthlich haben wir es mit Fällen von Duodenalcom
durch das Mesenterium des herabgesunkenen Dünndarms zu thun,
von Schnitzler beschrieben sind. Die Magenaffection gab i
Fällen die Todesursache ab.

Auch des Decubitus sei nochmals Erwähnung gethan, der nac
Querläsion meist schnell und schwer in die Erscheinung tritt. Ni
so häufig kommen andere trophische Störungen, wie Blasenbildung
ders an den unteren Extremitäten vor. Die für totale Querläsion

ristischen Symptome der Coincidenz von sensibler und motorischer Lähmung, sowie die Symmetrie derselben, endlich auch die Bedeutung einer über den Paralysen gelegenen Zone der Reizerscheinungen muss ich später besprechen.

Von den partiellen Markläsionen will ich das Bild der Halbseitenläsion vorweg nehmen. Dasselbe ist nur experimentell als ein ganz reines zu erhalten. Bei der Art des Zustandekommens, wie wir sie beim Menschen beobachten (Verletzungen, Tumoren etc.), ist es nicht wunderbar, wenn die Störung meist nicht genau auf den halben Querschnitt localisirt ist. Darauf ist es wohl zurückzuführen, wenn die Symptome in den verschiedenen veröffentlichten Fällen nicht immer genau die gleichen sind. Betrachten wir die beiden Körperhälften für sich und zunächst die Seite der Verletzung. In der Höhe der Läsion wird graue und weisse Substanz zerstört, mit ersterer eine Anzahl motorischer Ganglien, deren schlaff gelähmte Muskeln unter den Erscheinungen der Entartung zu Grunde gehen.

Im Gegensatz zu dieser „Kernlähmung" zeigen die von unterhalb der Verletzung gelegenen Theilen des Rückenmarks innervirten Muskeln die Zeichen der Pyramidenlähmung, die, wie oben dargelegt, dank der Erhaltung des Reflexbogens eine spastische sein muss. Es kommt zur Inactivitätsatrophie, aber nicht zur Entartungsreaction. Die Hautreflexe verhalten sich verschieden; sie können aufgehoben, abgeschwächt oder gesteigert sein. Auch die Vasomotoren sind vorübergehend gelähmt. Priapismus fehlt in der Regel.

Die motorische Lähmung beginnt meist nach längerer oder kürzerer Zeit, eventuell schon 1—2 Wochen nachdem sie entstanden ist, zurückzugehen. Trotz Bestehenbleibens von Schwäche kann die Function wieder eine gute werden. Diese Heilung beruht vielleicht auf dem Wegsamwerden vorhandener Bahnen, welche in der anderen, nicht verletzten Rückenmarkshälfte gewissermaassen als Reserve bereit liegen und die durchtrennten ersetzen. Eine derartige doppelte Innervation besitzen nach Wernicke und Mann nicht alle Muskeln, sondern nur die „Verlängerer", an den Beinen die Oberschenkel- und die Kniestrecker, sowie die Plantarflexoren des Fusses. Nur sie kehren bei Halbseitenläsion annähernd zur Norm zurück, während die übrigen gelähmt bleiben. Augenscheinlich doppelseitig innervirt sind Blase und Mastdarm. Ihre Lähmung kann ganz fehlen und wenn sie eintritt, geht sie meist alsbald vorüber, so dass sie nach 10—14 Tagen verschwunden ist.

Der Muskelsinn ist auf der erkrankten Seite aufgehoben. Kehrt er später zurück als die Motilität, so kann ein Stadium der Ataxie eintreten.

Eine bisher nicht genügend erklärte Thatsache ist das regelmässige Auftreten von Hyperästhesie auf der Seite der Verletzung, und zwar für Berührung, Schmerz (Hyperalgesie) und Temperatur (Thermohyperästhesie). Dazu kommen in einigen Fällen ausstrahlende Schmerzen oder schmerzhafte Parästhesien. Es ist hier nicht der Ort, auf die verschiedenen Versuche zur Erklärung dieser Erscheinung einzugehen. Sie kann jahrelang bestehen bleiben und geht meist erst spät zurück.

Auf der nicht verletzten Seite finden sich regelmässig sensible Störungen, die nicht, wie Brown-Séquard ursprünglich angegeben hatte, in einer Anästhesie bestehen, sondern nur die Schmerz- und Temperaturbahnen betreffen, während die Tastempfindung erhalten ist (Mann, Brissaud, Kocher, Müller u. A.). Diese Analgesie und Thermanästhesie, die nicht nothwendig mit einander combinirt sein müssen (Kocher), bleiben noch länger bestehen, wie die Hyperästhesie der anderen Seite und bessern sich in zahlreichen Fällen überhaupt nicht.

Bei Verletzung oberhalb des ersten Dorsalsegments, also im B
des ganzen Halsmarks werden endlich noch die gleichseitigen oculo
lären und vasoconstrictorischen Sympathicusfasern gelähmt. Ich
auf diese später zurück.

Die übrigen **partiellen Markläsionen** sind natürlich be
ihrer Symptome abhängig von der Stelle des Querschnittes, die s
nehmen. Insofern werden sich aus dem früher Gesagten die Erschei
ergeben. Im Allgemeinen ist die Motilität stärker gefährdet als die
bilität, womit nicht gesagt werden soll, dass nicht bei entsprech
Sitze des Processes auch einmal letztere allein Schaden nehmen kann.
die Motilität leidet häufiger und schlimmer.

Die charakteristischen Erscheinungen der Pyramidenlähmung
ich schon besprochen. Zu bemerken ist, dass die **Sehnenrefle**
acuter Unterbrechung **anfangs verschwunden sein können** a
Erhaltung eines Theiles des Querschnittes. Alsbald aber erschein
wieder, um dann verstärkt zu bleiben und zwar oft länger als die Lä
besteht in den Fällen, wo Rückgang der letzteren erfolgt. Natürl
die Lähmung nicht immer eine vollständige; bei geringerer Schä
kommt nur eine Parese zu Stande, aber auch unter Steigerung der S
reflexe und sonstigen spastischen Erscheinungen.

Auch die übrigen Reflexe, besonders die Hautreflexe, können se
steigert sein, so dass sie durch leichte Berührungen, das Verschieb
Bettdecke etc. in grosser Heftigkeit ausgelöst werden. Sie ersc
unter dem Bilde von Beugebewegungen in Hüfte und Knie, die ad
mum gehen können und dann oft nicht mehr als eine rasch vorüberge
Zuckung, sondern als ein viele Secunden lang anhaltender Krampf
Erscheinung treten. Auch spontan können sich Zuckungen oder Kr
der eben geschilderten Art abspielen, die dann oft auf der Basis sp
sensibler Reizerscheinungen entstehen und demnach meist mit erheb
Schmerzen verbunden sind. Nicht selten kommen die Krämpfe sp
oder reflectorisch unter dem Bilde eines anhaltenden Schüttelklonu
Beobachtung (Epilepsie spinale, **Brown-Séquard**). Man muss sich
solche Bewegungen, etwa bei flüchtigem Untersuchen für willkürlic
halten und sich dadurch in der Diagnose einer totalen motorischen
plegie irre machen zu lassen. Später sehen wir Contracturen sich
wickeln, hauptsächlich im Sinne der Flexion und Adduction.

Die Vasomotorenparalyse geht im allgemeinen parallel der üb
motorischen Lähmung, kann aber auch fehlen, oder es kann selbst
Reizung der Vasomotoren Verengerung der Gefässe in paralytische
bieten zu Stande kommen. Priapismus fehlt oft, dagegen sind die
und da eintretenden wirklichen Erectionen infolge der gleich zu erwä
den Hyperästhesie nicht selten schmerzhaft.

Die Sensibilität kann wie gesagt ganz intact sein; wenn Störu
Anästhesien oder Hypästhesien vorhanden sind, coincidiren sie nich
den motorischen Lähmungen und sind oft auch nur auf einzelne Ge
qualitäten beschränkt; oft auch mit Hyperästhesie und anderen Reizer
nungen combinirt. Letztere finden wir bei langsam eintretenden Com
sionen nicht selten vor Eintritt der sensiblen Lähmung und eventuell w
bei Rückgang derselben.

Was Blase und Mastdarm anlangt, so können sie selbst bei t
motorischer Paraplegie normal functioniren. Oft finden wir Retentio u
bei normaler Sensibilität oder sogar Hyperästhesie der Blase, so das
Patient das Gefühl hochgradigen Harndranges hat, ohne im Stand
sein, den Urin willkürlich zu entleeren. Auch intermittirende Incont
wird beobachtet; die Blase füllt sich bis zu einem gewissen Punkt
entleert sich dann unwillkürlich im Strahle.

Dass die oben (S. 874) erwähnten Magen- und Darmerscheinungen, insonderheit das Bild des paralytischen Ileus in mehr oder weniger ausgeprägter Form auch bei partiellen Markläsionen vorkommen kann, habe ich schon gesagt.

Ausser der Unterbrechung der langen Bahnen, speciell der Pyramidenbahnen kann natürlich bei jeder partiellen Markläsion in der Höhe des pathologischen Processes eine Kernlähmung zu Stande kommen.

Von grösster Bedeutung ist nun für die Chirurgie der Wirbelsäule und des Rückenmarks die Möglichkeit bei localisirten Erkrankungen des letzteren, sowohl primären wie secundären auch bei Fehlen äusserer Veränderungen aus den nervösen Störungen die Höhe mehr oder weniger genau bestimmen zu können, in welcher ein pathologischer Befund zu erwarten ist. Pathologische Befunde im Vereine mit Experimenten haben dahin geführt, dass man die Function der einzelnen Segmente des Rückenmarks, d. h. der zu einem Paar von Rückenmarksnerven gehörigen Abtheilungen desselben, bezüglich Motilität, Sensibilität und Reflexthätigkeit annähernd genau kennt. Thorburn und Starr haben das über diesen Punkt Bekannte zusammengestellt. Das von letzterem aufgestellte, von Edinger modificirte Schema gebe ich in der bei Leyden-Goldscheider enthaltenen Form hier wieder.

Localisation der Functionen in den verschiedenen Segmenten des Rückenmarks[1].

Segment	Muskeln	Hautsensibilität	Reflexe
2.—3. Cervic.	Sternocleidomastoideus, Trapezius. Scaleni und Nackenmuskeln, Diaphragma	Nacken und Hinterkopf	—
4. Cervic.	Lev. ang. scapul., Rhomboideus, Supra- et infraspinat., Deltoideus, Supinator long., Biceps	Schultergegend (Nach Dana: vordere Schulterfläche)	Erweiterung der Pupille auf Reizung des Nackens (4.—7. Cervic.)
5. Cervic.	Supinator brevis, Serrat. magn., Pectoralis maj. (Clavicularportion), Teres min.	Radiale Seite des Armes auf der volaren und dorsalen Fläche desselben bis zur Insertion des Deltamuskels hinauf; hintere Fläche der Schulter?	Scapularreflex (5. Cervic. bis 1. Dors.), Sehnenreflexe der bez. Muskeln
6. Cervic.	Pronatoren, Brachial. int. Triceps, Lange Extensoren der Hand und der Finger	Radialer Theil der Hand (Dorsal- und Volarfläche) bis zur Mittellinie des Mittelfingers und bis zur Handwurzel hinauf; schmaler Streifen je an der volaren und dorsalen Fläche bis zur Achsel hinauf, an den vorigen Bezirk anschliessend	Sehnenreflexe der bez. Muskeln

[1]) Modificirt nach Edinger und Starr.

Segment	Muskeln	Hautsensibilität	Reflexe
1. u. 2. Sacr.	Beuger des Fusses und der Zehen, Kleine Fussmuskeln	Haut über dem Sacrum am Anus, Perineum, an den Genitalien	Plantarreflex, Achillessehnenreflex
3.—5. Sacr.	Muskeln des Perineum		Blasen- und Rectalreflexe

Anmerkung. Durch die links angebrachten Klammern, welche sich nur auf die Muskeln beziehen, ist das Uebereinandergreifen der Kerngebiete der einzelnen Muskeln zur Anschauung gebracht.

Die Sensibilitätsbezirke der einzelnen Segmente ergeben sich noch besser aus den nachstehenden Figuren (Fig. 222 und 223).

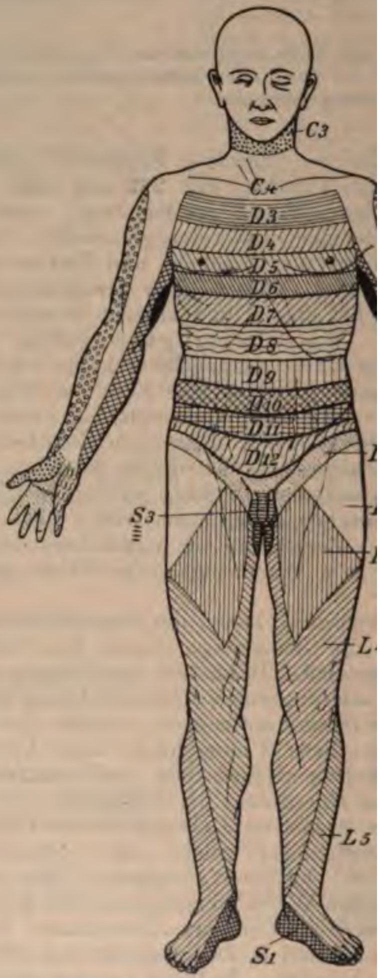
Aus dem Edinger'schen Schema ersehen wir, dass die einzelnen Muskeln nicht von einem Segment aus versorgt werden, vielmehr betheiligen sich an der Innervation eines Muskels, und dies ist durch die links stehenden Klammern angedeutet, ausser einer Hauptwurzel resp. einem Hauptsegment noch die nächst oberen und unteren Segmente und Wurzeln (Sherrington, Bruns). Wie Sherrington gezeigt hat, sind die Grenzen auch der sensiblen Versorgungsgebiete keine scharfen, vielmehr decken sie zum Theil einander, indem jede Zone im Wesentlichen zwar von ihrer eigenen Wurzel, dann aber auch von den nächst benachbarten Segmenten her so weit versorgt wird, dass nach Zerstörung der eigenen Wurzel eine wenn auch herabgesetzte Sensibilität bestehen bleibt. Bruns glaubt, dass diese durch Anastomosenbildung zu Stande kommende mehrfache Innervation beim Menschen sogar noch weiter gehe. Jedenfalls ist so viel sicher, dass erst nach Zerstörung von mindestens drei benachbarten Wurzeln das der mittleren von ihnen zugehörige Gebiet ganz unempfindlich ist.

Wie aus Fig. 222 hervorgeht, haben die Sensibilitätsbezirke der einzelnen Segmente Grenzen, die keineswegs durch den Verlauf der peripherischen Nerven gegeben sind. Besonders am Rumpfe tritt dies klar hervor, wo diese Grenzen durch fast rein horizontale Linien gebildet werden, ganz im Gegensatz zu den Intercostalnerven, welche die Biegungen der Rippen mitmachen. Durch diese Unterschiede wird hier und da eine Differentialdiagnose zwischen peripherischen und centralen Affectionen möglich gemacht (radiculäre Anordnung der Lähmung).

Die gegebene Tabelle bedarf im Uebrigen keines Commentars. Auf die geringen Differenzen einzugehen, welche sich in den Untersuchungen verschiedener Forscher finden, ist nicht möglich. Nur über die Reflexcentren möchte ich noch einige Worte hinzufügen. Wir kennen im unteren Hals- und obersten Dorsalmark ein Centrum cilio-spinale. Die betreffenden Nerven verlassen mit dem 2. und 3. Dorsalnerven das Rückenmark, um sich zum Sympathicus zu begeben. Im Rückenmark reicht sein Gebiet etwa vom 6. Cervical- bis zum 3. Dorsalnerven. Reizung bewirkt Erweiterung, Lähmung Verengerung der Pupille. Bei letzterer finden wir gleichzeitig den Bulbus zurückgesunken und die Lidspalte verengt. Kocher verlegt dieses Centrum in die Med. oblongata und glaubt, dass die Fasern von dort durch das ganze Halsmark nach unten ziehen, weil er die eben geschilderten Symptome auch bei Verletzungen des obersten Halsmarks eintreten sah. Eine ganze Reihe von Reflexcentren birgt das Lendenmark, nämlich für die Erection des Penis, Ejaculation des Sperma, für Blase und Mastdarm.

Die Stellung der Höhendiagnose ist
fach, als es den Anschein hat, wenn wir die w
Gruppen auf dem Edinger'schen Schema r
Zeichnungen ansehen. Als Anhaltspunkte für
Momente, die Unterbrechung der langen Bahn
zu der letzteren kommen noch die etwa vorhan

Fig. 222.

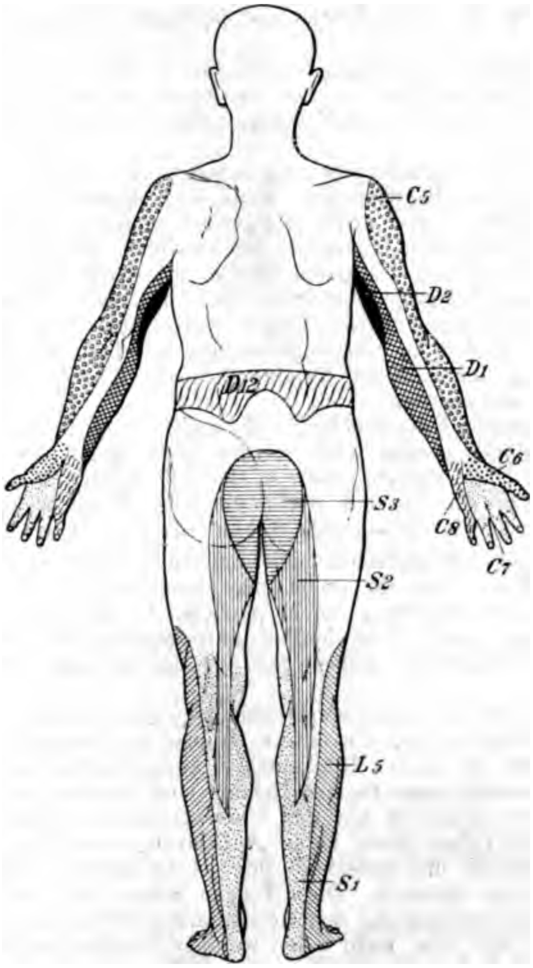


Sensibilitätsterritorien nach Tho

der Wurzeln, Lähmungen und Reizerscheinun
Kernlähmung muss um so ausgeprägter sein, j
— was, wie wir sahen, die gleiche Bedeutun
zerstört sind, also je länger die geschädigte Rü
Aus der Lehre von der Versorgung jed
Segmente folgt, dass eine vollständige Lähmu
artungsreaction überhaupt erst eintritt, wenn a

den Segmente zerstört sind. Dies Symptom kann also lange fehlen, während umgekehrt seine Anwesenheit auf eine entsprechende Ausdehnung der Affection hinweist, die wohl beachtet werden muss. Das Edinger'sche Schema nimmt auf diese Verhältnisse vermittelst der links angebrachten Klammern (siehe Anmerkung am Schlusse des Schemas) Rücksicht; es ist aber noch fraglich, ob die Klammern weit genug ausgreifen (Bruns).

Fig. 223.



Sensibilitätsterritorien nach Thorburn.

Ist eine Kernlähmung eingetreten, so ist damit noch nicht gesagt, dass sie auch nachweisbar ist. Wir können sie vielmehr wahrnehmen und vor allen Dingen von einer Pyramidenlähmung unterscheiden nur da, wo die Muskeln zugänglich sind.

Die isolirte sensible Lähmung eines (nicht ganz unten gelegenen) Segments wird in der Regel durch Wurzelläsion bedingt. Nach dem Sherrington'schen Gesetz tritt die Lähmung erst ein, wenn drei be-

nachbarte Wurzeln unterbrochen sind; sie erfordert also auch
wisse Länge des störenden Processes.

Günstiger liegen in dieser Beziehung die Fälle, wo Reizersch
vorhanden sind, da diese zu Stande kommen können, sobald ein
afficirt ist. Da die Reizerscheinungen dank den Anastomosen in
gesunden Nachbarsegmenten versorgte Gebiet ausstrahlen können
man hier leicht den Irrthum, die Mark- resp. Wurzelaffection fü
dehnter zu halten als sie ist, während bei den Lähmungen viel e
der entgegengesetzten Richtung gefehlt wird. Die sensiblen Rei
nungen sind, da sie am frühesten und häufigsten auftreten, dia
am wichtigsten.

Auch trophische Störungen können für die Höhendiagnose in
kommen, wobei zu beachten ist, dass sie ebenso wie die sensiblen S
im Gegensatz zu peripherischen Neuralgien etc. radiculäre Anordnun
müssen.

Was die Leitungsunterbrechung anlangt, so gibt sie einen
Anhalt für die Höhendiagnose nur, wenn sie vollständig ist. Bei
ständigkeit derselben leiden erfahrungsgemäss zunächst die längsten
und zwar die motorischen früher als die sensiblen. Demzufolge ze
am meisten peripherisch gelegenen Theile zuerst die Lähmung u
sensible Paralyse überhaupt vorhanden ist, dann bleibt sie an Aus
hinter der motorischen zurück. Daher würde nach den Unterbre
symptomen die Läsion zu tief angenommen werden, welcher Fe
Berücksichtigung der sensiblen Symptome noch grösser ausfallen
auf Grund der motorischen.

Bei der totalen Unterbrechung, die meist durch annähernd h
verlaufende Läsionen gesetzt wird, werden in der Regel sämmtliche
in der gleichen Höhe unterbrochen, so dass die Lähmung rechts u
etwa symmetrisch ist und die motorische Paralyse auf das
Segment hinweist, wie die sensible (Coincidenz der Lähmung

Diese Regel trifft natürlich nicht mit mathematischer Genauig
Gröbere Ausnahmen von ihr findet man hauptsächlich da, wo
einer totalen Unterbrechung noch partielle Compression (Oede
Destruction) stattfindet. Die hierbei auftretenden Lähmungen,
Kernlähmungen müssen bei einseitigem Sitz des störenden Momente
metrisch sein.

Ist eine totale Leitungsunterbrechung eingetreten, so bildet d
Ende dieser Unterbrechung die untere Grenze der langen Leitungs
sämmtliche unter ihr in das Rückenmark eintretenden centripetale
dasselbe verlassenden centrifugalen Bahnen sind unterbrochen. Die
Grenze lässt sich demnach aus den Unterbrechungssymptomen di
ciren. Dagegen geben diese keine Aufklärung über die Bescha
des Marks innerhalb und unterhalb der geschädigten Parthie, au
über die Länge der letzteren. Diese Fragen lassen sich aber in ge
Fällen nach der Ausdehnung der Kernlähmung bestimmen. Sowe
reicht, müssen wir eine mehr oder weniger vollständige Markze
diagnosticiren; fehlt sie weiter unten, so dürfen wir schwerere Sch
der betreffenden Markabschnitte ausschliessen.

Die Erscheinung der Kernlähmung kann hier und da zur Di
mehrerer von einander getrennter Processe führen. Fin
atrophische Lähmung verschiedener Muskelgruppen, die nicht bena
Segmenten angehören und sind andere Muskeln intact, welche
zwischen diesen Segmenten gelegenen Markabschnitten versorgt we
müssen wir mehrere Herde annehmen.

Von grosser Bedeutung wäre es, wenn wir das Vorhanden
Reflexe insofern diagnostisch verwerthen könnten, als sie bei eine

läsion unterhalb der lädirten Parthie erhalten sein müssten, da ja der Reflexbogen nach den bisherigen Anschauungen intact bleibt. Leider hat aber die Erfahrung gelehrt, dass die Sehnenreflexe bei jeder Totalläsion im ganzen unterhalb der Läsion gelegenen Gebiete fehlen (Bastian-Bruns) und die übrigen, besonders die Hautreflexe sind so inconstant, dass wenigstens ihr Fehlen diagnostisch nicht verwerthbar ist.

Demgemäss werden wir mit wachsender Ausbreitung des schädigenden Momentes in horizontaler Richtung zuerst aus Reizerscheinungen — wenn solche vorhanden sind — und zwar besonders sensibler Art, auf die Höhe des Processes schliessen können, und solange die Unterbrechung eine partielle ist, im Wesentlichen die Segment- resp. Wurzelsymptome verwerthen müssen. Bei totaler Unterbrechung ermöglichen die durch Unterbrechung der langen Bahnen bedingten Erscheinungen im Verein mit den sie nach oben begrenzenden Segmentsymptomen die Höhendiagnose. Schliesst sich endlich an die totale Unterbrechung nach oben noch eine partielle an, so muss diese wieder aus den Segmenterscheinungen resp. bei Mitbetheiligung der Wurzeln aus den Wurzelsymptomen localisirt werden.

Dabei sei nochmals hervorgehoben, dass bei motorischen Ausfallserscheinungen die meist allein hinreichend sicher zu ermittelnde obere Grenze immer in dem Segment zu suchen ist, welches in dem Edinger-schen Schema durch das obere Ende der links stehenden Klammer erreicht wird, dass bei vollständiger sensibler Lähmung ausser der Hauptwurzel mindestens auch die nächst obere Nebenwurzel resp. deren Segment unterbrochen sein muss, dass dagegen Reizerscheinungen die obere Grenze oft höher vermuthen lassen, als sie thatsächlich liegt und zwar um ein bis zwei Segmente; letzteres, wenn die Reizung in der unteren Hülfswurzel stattfindet und durch die Anastomosen nicht nur auf die benachbarte Hauptwurzel, sondern auch auf die obere Hülfswurzel einer Sensibilitätszone übertragen wird.

Einer Fehlerquelle muss noch Erwähnung gethan werden, obwohl sie in praxi nicht so oft zu Fehlern führt, als man denken sollte. Bei dem schräg absteigenden Verlauf der Wurzeln innerhalb des Wirbelkanals ist es möglich, dass ein comprimirender intravertebraler Process eine Reihe von Wurzeln an einer erheblich unterhalb ihres Segmentes gelegenen Stelle unterbricht; man wird daher leicht die Wurzelschädigung auf das erheblich höher gelegene Segment beziehen, den Process also zu hoch localisiren. Wie gesagt, in Wirklichkeit wird dieser Fall relativ selten eintreten, deswegen nämlich, weil die Erfahrung gelehrt hat, dass die intravertebralen Wurzeln verhältnissmässig resistent sind, so dass sie erheblich seltener zu Ausfallerscheinungen Anlass geben, als das Mark.

Dass endlich die Höhe eines Processes hier und da aus sichtbaren oder anderweitigen subjectiven und objectiven Erscheinungen an der Wirbelsäule bestimmt werden kann, sei hier nur erwähnt. Diese letztere Bestimmung bezieht sich auf die knöcherne Wirbelsäule, während die sämmtlichen übrigen diagnostischen Hülfsmittel zunächst nur gestatten, die Höhenlocalisation des Erkrankungsherdes in Bezug auf das Rückenmark festzustellen. Um diese Localisation auf die Körperoberfläche zu projiciren, müssen wir wissen, welche Lage die einzelnen Segmente zu den Wirbeln resp. zu den markantesten Punkten derselben, den Dornfortsätzen, einnehmen. Die betreffenden Daten lasse ich in dem Schema von Reid, welchem wir die wesentlichsten Kenntnisse über diesen Punkt verdanken, folgen (Fig. 224).

Wenn auch aus diesem Schema hervorgeht, dass die Beziehungen zwischen den Wirbeln und ihrem Inhalt keine ganz constanten sind, so ist die Localisation doch immerhin eine so genaue, dass sie die nöthigen Anhaltspunkte für chirurgisches Vorgehen bieten wird.

einiger Tage ein Ziel im Wesentlichen infolge ungenügender Athmung, die durch Lähmung der Intercostales bedingt ist. Dazu drängt bisweilen Meteorismus das Zwerchfell in die Höhe, die gezwungene Rückenlage im Vereine mit Vasomotorenlähmung führt zur Hypostase und auf der anderen Seite ist die Expectoration durch die Paralyse der Bauchmuskeln unmöglich gemacht.

Partielle Halsmarkläsionen können überstanden werden und unter Hinterlassung mehr weniger grosser Defecte heilen. Die etwa entstehenden Kernlähmungen ergeben sich aus dem Schema S. 877.

Eigenthümlich den Halsmarkläsionen sind die oculo-pupillären Symptome. Auch auffallende Schweissabsonderung des ganzen Körpers oder einzelner Theile ist dabei öfters beobachtet. Sehr gewöhnlich constatiren wir ausserdem abnorm hohe oder niedrige Temperaturen, über deren Ursache man ebensowenig aufgeklärt ist, wie über die Frage, warum in dem einen Falle die hohe, im anderen die niedrige Temperatur eintritt. Für die häufiger auftretende Hyperpyrexie, die zu Steigerungen auf 43° und darüber führen kann, ist es charakteristisch, dass sie ohne die sonstigen Begleiterscheinungen einhergeht, dass insbesondere der Puls ganz gewöhnlich seine normale Frequenz beibehält. Bei der Apyrexie (bis unter 28°) dagegen nimmt auch die Pulsfrequenz in der Regel ab (bis 25, Kocher).

Je weiter nach unten, um so länger kann die Totalläsion überlebt werden, doch erfolgt der Tod immer und zwar in der Regel im Anschluss an die durch die Blasenlähmung bedingte Cystitis und Pyelonephritis oder auch infolge des Decubitus, der gelegentlich zur Eröffnung des Wirbelkanals und zu Meningitis purulenta führen kann. Die Kernsymptome sind im Dorsalmark oft wenig ausgesprochen, treten dagegen im Lumbosacralmark wieder sehr deutlich hervor.

Da das Rückenmark mit seinem Conus terminalis auf der Höhe des ersten Lendenwirbels endigt, so können tiefer gelegene Processe einzig und allein noch die Cauda equina in Mitleidenschaft ziehen. Der Umstand, dass es sich dabei um Wurzeln handelt, welche den untersten Markabschnitten entstammen, erklärt es ohne weiteres, dass eine nur auf nervöse Symptome begründete Höhendiagnose von Störungen im Bereich der Lendenwirbelsäule oder des Kreuzbeins sehr schwer, oft unmöglich ist. Am ehesten gelingt es noch, eine rein medulläre Affection von einer Caudaerkrankung zu unterscheiden auf Grund der zur Differentialdiagnose zwischen Mark- und Wurzelaffectionen benutzbaren Momente. Das Vorhandensein schwerer sensibler Reizerscheinungen spricht für Caudaerkrankung; gerade hier führt das Fortbestehen der Schmerzen auch dann, wenn die Leitung in der gesammten Cauda schon unterbrochen ist, zu dem Bilde der Paraplegia dolorosa. Auf der anderen Seite deuten sensible Lähmungen, die nicht von Reizerscheinungen begleitet sind, auf eine Markaffection hin. Auch die partiellen Empfindungslähmungen sind differentialdiagnostisch für Markerkrankung zu verwerthen, obwohl schon darauf hingewiesen wurde, dass sie gelegentlich bei Wurzelstörungen vorkommen.

Bei chronischen Affectionen im Bereich der Cauda pflegen die Symptome sehr langsam sich zu entwickeln; die sensiblen Reizerscheinungen gehen den Lähmungen lange voraus. Markerscheinungen breiten sich öfter schnell über den Querschnitt aus und führen daher früh zu Lähmungen besonders auf motorischem Gebiet, wobei die Degeneration der Ganglienzellen nicht selten mit fibrillären Muskelzuckungen einhergeht.

In vielen gerade vom chirurgischen Standpunkt wichtigen Fällen liegt nicht eine reine Markaffection vor, sondern ein Process, der Mark und Wurzeln gleichzeitig schädigt. Es ist klar, dass dadurch die Differentialdiagnose zwischen Mark- und Caudaaffection noch mehr erschwert wird. Wenn dann nicht eine Druckempfindlichkeit bestimmter Wirbel oder son-

Von den einzelnen hierher gehörigen Affectionen haben für uns zunächst die Blutungen (Hämatorrhachis) Interesse, welche infolge von Verletzungen entstehen können. Wir unterscheiden die meist durch Zerreissung der grossen Venenplexus, selten durch Arterienverletzung entstehenden extraduralen und die intraduralen Blutungen. Beide sind wohl immer mit schweren Verletzungen der Wirbelsäule und oft mit solchen des Rückenmarks combinirt, in welch letzterem Falle die von diesen ausgelösten Symptome zu überwiegen pflegen. Die Blutungen haben die Neigung, sich von oben nach unten in der Wirbelhöhle auszubreiten. Daher können sie um so ausgedehnter sein, je höher ihre Ursprungsstelle. Der Raum, in den sich das Blut ergiesst, ist sehr weit und kann erhebliche Quanten aufnehmen. Auf der anderen Seite bedingt dieselbe Weite des Raumes, dass die ausgetretene Blutmenge selten einen erheblichen Druck ausübt, da reichlich Platz zum Ausweichen vorhanden ist. Infolge dessen pflegen die durch extramedulläre Blutergüsse bedingten Erscheinungen von Rückenmarkscompression nicht hochgradig zu sein, während die Wurzelsymptome oft auf gleichzeitige Betheiligung weit auseinanderliegender Wurzeln hinweisen. Ist aber die Blutung circumscript und demgemäss nur eine kleinere Zahl von Wurzeln betroffen, so beschränken sich auch die dadurch bedingten Symptome auf kleine Gebiete. Wir finden bisweilen nur sensible Störungen bei erhaltener Motilität und auch diese auf die obere Extremität beschränkt, ein Befund, der differentialdiagnostisch von Bedeutung ist. Gemäss dem Grunde ihrer Entstehung treten die Erscheinungen sehr schnell, apoplektiform, auf; sie erreichen spätestens im Laufe der ersten 24 Stunden ihre Höhe, exacerbiren allerdings oft nach 2—4 Tagen infolge entzündlicher Reaction noch weiter, um dann sich zu bessern und nach 4—6 Wochen verschwunden zu sein. Beide Arten der Blutung, die extradurale und intradurale können natürlich auch mit einander combinirt sein, zumal wenn bei perforirenden Verletzungen der Dura sich das Blut durch diese Oeffnung aus dem einen Raume in den anderen ergiesst.

Ruhe, bei zweckmässiger Lagerung Eisbeutel auf die schmerzhafte Stelle, eventuell Narkotica kommen therapeutisch in Frage.

Die Entzündungen der Rückenmarkshäute können wie die Blutungen ihren Sitz ausserhalb oder innerhalb der Dura haben. Die uns hier interessirenden treten im Anschluss an Verletzungen der Wirbelsäule — auch operativ gesetzte — oder auch im Gefolge von entzündlichen Processen der Wirbel auf. Im letzteren Falle werden sie durch die gleichen Krankheitserreger bedingt, wie das Wirbelleiden; im ersteren verdanken sie den verschiedenen Wundinfectionserregern ihr Dasein.

Die Pachymeningitis externa (Peripachymeningitis) begleitet oft die Fälle von acuter Osteomyelitis der Wirbel, ist aber noch häufiger ein käsiger resp. tuberculöser Process. Letzterer führt zu Oedem, Infiltration und schliesslich auch Verkäsung der Dura, so dass diese in seltenen Fällen durchbrochen wird. Dadurch, dass diese Peripachymeningitis die in der Dura verlaufenden, die Lymphe aus dem Rückenmark abführenden Bahnen unterbricht, wird ein Oedem des letzteren bedingt (Kahler, Schmaus), auf welche Erscheinung wir noch zurück-

kommen werden. Die Affection ist meist circumscript und k dem lockeren periduralen Bindegewebe langsam vorwärts. schmerzen und Steifigkeit der Wirbelsäule, neuralgiforme Sc Hyperästhesien, seltener auch Muskelzuckungen können zur führen, welche vor allen Dingen aber durch ein causales Wirl wie Caries oder Osteomyelitis acuta, gestützt wird. Das erwähnt des Rückenmarks, selten die Grösse des Exsudats, bedingen l mehr oder weniger vollständige Paraplegien, die bei der nic schlechten Prognose, welche besonders die tuberculöse Form des bietet, ebenso wie dieses — auch spontan — heilen können.

Die Therapie richtet sich im Allgemeinen nach dem Gru und wird bei diesem besprochen werden.

Die intraduralen Formen der Meningitis, die meningitis interna und Meningitis (Leptomeningitis) s häufig mit einander combinirt. Im Arachnoidealsack finden sie Gelegenheit zur Ausbreitung und so schreiten besonders die infectiösen Processe, wie sie u. a. nach penetrirenden Verle eintreten, schnell über das ganze Rückenmark fort, bis zu de bralen Meningen. Demnach haben diese Erkrankungen für d rurgen im Wesentlichen Interesse vom Standpunkte der Diagn Prognose. Doch gehören auch Heilungen nicht zu den Unm keiten.

Die an sich häufige tuberculöse Spinalmeningitis komm hältnissmässig selten durch Uebergreifen eines Wirbelherdes zu Die für uns wichtigsten sind die traumatischen Formen, wie perforirenden Wunden, auch perforirenden Decubitalgeschwür Kreuzbein, nach Operationen, auch nach Platzen einer Spina entstehen können. Auch hier gilt das oben über die Sympto Meningealerkrankungen Gesagte. Die septischen Processe geh hohem Fieber, welches oft mit Initialfrost beginnt, einher. Vorh Verletzungen werden im Vereine mit den meningitischen Erschei leicht zur Diagnose führen. In zweifelhaften Fällen wird o Lumbalpunction entscheiden.

Die von Quincke 1891 zuerst bei einer Reihe von Hydrocephal angewandte Lumbalpunction war von ihrem Erfinder zunächst al peutischer Eingriff gedacht worden mit dem Zwecke, eine Herab des Hirndrucks zu erzielen. Lichtheim hat ihre grosse diagn Bedeutung erkannt, indem es ihm gelang, in der Punctionsflü Streptokokken und damit eine Meningitis als sicher nachzuweise Art der gefundenen Bacterien wird über die Form der Meningitis, ol culös, ob eitrig, Aufschluss geben.

Die Räume zwischen dem 3. und 4. oder 4. und 5. Lumbal bogen sind zur Ausführung der Punction geeignet. Der Wirbelkar hält dort nur noch Cauda equina, deren Fasern leicht der eindrin Canüle ausweichen; auf der anderen Seite sind diese Räume br durch die Dornfortsätze nur wenig gedeckt. Bei nach vorn geb Rücken und nach oben gezogenen Beinen klaffen sie am weitesten. der Raum zwischen letztem Bogen und Kreuzbein ist empfohlen Man lässt die Patienten in Seitenlage die oben angedeutete Halt nehmen und zwar auf horizontaler Unterlage, damit nicht bei er Kopfe der hydrostatische Druck im unteren Theil der Wirbelhöhle grosser resp. nach der Punction im Schädel ein zu kleiner wird.

Quincke ging zur Vermeidung der Dornfortsätze einige Millimeter lateral von der Mittellinie ein und gab der Canüle eine derartige Richtung, dass sie bei ihrer Ankunft im Wirbelkanal die Mittellinie erreichte. Wir haben ebenso wie viele andere Autoren die Canüle gewöhnlich direct zwischen den Dornfortsätzen eingestossen und sie ein wenig schräg von unten nach oben eingeführt.

Als Instrumentarium dient eine Hohlnadel; die Canüle einer Probepunctionsspritze ist dazu geeignet, wenn sie 0,6—1,2 mm dick und ca. 6 cm lang ist. Ebenso brauchbar ist ein entsprechender Troicart. Die Hohlnadel hat den Vortheil, dass man an dem Ausfliessen der Flüssigkeit sofort sieht, ob die Canüle in die Dura eingedrungen ist, was in einer Tiefe von 4—6 cm resp. 2 cm bei Kindern der Fall zu sein pflegt. An das Punctionsinstrument wird vermittelst Gummischlauches eine enge Glasröhre angeschlossen; hält man diese senkrecht nach oben, so stellt die Höhe der in ihr aufsteigenden Flüssigkeitssäule über der Punctionsöffnung den Wasserdruck dar, unter dem der Liquor cerebrospinalis steht. Zur feineren Untersuchung hat man auch Quecksilbermanometer benützt. Senkt man die Glasröhre, so beginnt die Flüssigkeit abzulaufen. Der Druck soll normalerweise zwischen 40 und 125 mm Wasser schwanken, kann aber auch noch, ohne pathologisch zu sein, höher steigen. Zu diagnostischen Zwecken wird man wenige Kubikcentimeter entnehmen, bei therapeutischen Punctionen hat man bis 200 ccm abgelassen, sich aber meist auch mit geringeren Quanten begnügt. Quincke suchte ein Nachsickern der Flüssigkeit in das peridurale Bindegewebe und die Muskeln etc., also eine Art Dauerdrainage dadurch zu bewirken, dass er vermittelst einer an der Spitze lanzenförmig gestalteten Hohlnadel oder eines schmalen Lanzenmessers einen Längsschlitz in der Dura anlegte. Ein Oedem der Weichtheile zeigte, dass wirklich Flüssigkeit austrat; doch wurde ein Dauererfolg nicht erreicht. Von der Anwendung der Narkose, die Quincke seinerzeit für den Eingriff empfohlen hatte, ist man wohl allgemein zurückgekommen und wird sich nur ausnahmsweise zu ihr entschliessen, dagegen durch Chloräthyl oder ein ähnliches Mittel locale Anästhesie erzeugen.

Die Hoffnungen auf einen therapeutischen Werth der Lumbalpunction bei Hirnerkrankungen sind immer mehr geschwunden. Auch bei Rückenmarksaffectionen wird ihr nur hie und da eine diagnostische Bedeutung in dem oben erwähnten Sinne zukommen.

Die Therapie der Meningitis richtet sich nach dem Grundleiden. Sie muss insofern eine prophylaktische sein, als sie bei Wunden der Wirbelsäule die Infection vermeiden, oder aber eine schon eingetretene durch ausgiebige Eröffnung und Tamponade zu beschränken suchen muss. Wir kommen auf diesen Punkt noch zurück. Von einer chirurgischen Behandlung der ausgesprochenen Meningitis, bestehend in breiter Eröffnung und Drainage des Wirbelkanals, hat man Nutzen bisher nicht gesehen.

B. Verletzungen und Erkrankungen des Rückenmarks.

Capitel 1.

Totale und partielle Verletzungen des Rückenmarks.

Ueber Verlauf und Symptome der Zerreissung und totalen queren Zerquetschung (Contusion) des Rückenmarks brauche ich weitere Worte

nicht zu verlieren, zumal sich das weiter o Gesagte fast ausschliesslich auf die Verletzu Dass die Prognose der Totalläsionen bezüglic Wiederherstellung eine schlechte ist, habe ich

Von den directen Folgen, welche die pa nach sich ziehen, wie Zerreissung oder Zerq mente, müssen wir die secundären trennen gehört, die aber durchaus nicht hochgradig dieser kommen bei Verletzungen regelmässig De in der Umgebung der primär geschädigten Ge wieder vorübergehen können und die vor alle Achsencylinder bestehen (Enderlen). Dem letzungen die Symptome, welche die primär trennen von denjenigen, welche auf secundären Jene sind irreparabel und werden höchstens, anlangt, durch Functionsübernahme von Seite ausgeglichen. Diese können wieder verschw kurze Zeit nach dem Trauma, so dass nach 1 der Besserung deutlich hervortreten. Es kön durch neue degenerative Processe oder durc vorgänge bedingte Exacerbationen folgen, wodu ken der Erscheinungen bedingt wird.

Ob man ausser diesen Quellungserschein auch noch an eine locale Shockwirkung der ersten Zeit nach Traumen die Symptor mehr als zweifelhaft. Ebenso glaube ich in den neueren Arbeiten über Rückenmarksverle Kocher'schen, von dem Bilde der Commotio einer rein functionellen, bloss moleculären Ve der gröberen und feineren Structur Abstand mal, weil durch anatomische Lage und Befe marks eine Erschütterung desselben fast unmö auch, weil die Affectionen, die früher als Folg rungen angesehen wurden, zum Theil sich a nachweisbare Processe des Markes, traumatisc Elemente (Schmaus) und besonders auf d schreibende Hämatomyelie zurückführen lasse die grösstentheils psychischen Alterationen der gar nicht ihren Sitz im Rückenmark haben, gehören. Das als charakteristisch für die E schnelle Verschwinden der Erscheinungen ist werden, denkbar auch bei anatomischen Läs substanz, speciell bei Blutungen in dieselbe.

Infolge der besprochenen secundären V übrigens noch extramedulläre Blutungen k bisweilen in der ersten Zeit die oben ausg gnostischen Momente zwischen totaler und pa hervor; sie werden sich aber spätestens na stellen lassen. Wenn nach dieser Zeit, um sammenzufassen, die Sehnenreflexe im paraple fehlen, wenn die motorische Paralyse der b

nähernd symmetrisch ist und die vollständige sensible Lähmung bis zum gleichen Rückenmarkssegmente reicht wie die motorische, und wenn ausserdem Blase, Mastdarm und Gefässe die weiter oben geschilderten Lähmungssymptome erkennen lassen, wird man eine Totalläsion diagnosticiren. Ein Erhaltensein oder Wiederauftreten der Sehnenreflexe oder Incongruenz der motorischen und sensiblen Lähmung, Asymmetrie derselben oder gar Unvollständigkeit der Paraplegie sprechen für partielle Verletzung; ebenso ein Schwanken der Erscheinungen im Sinne der Besserung und Verschlechterung, endlich verspätetes Eintreten der Symptome. Auch das Vorhandensein von Reizerscheinungen im gelähmten Gebiete spricht erfahrungsgemäss für partielle Verletzung, obwohl es ja theoretisch nicht unmöglich ist, dass die sensiblen als Folge einer Einwirkung auf den centralen Rückenmarksstumpf und periphere Projection der Sensationen, die motorischen von einer Reizung des peripheren Rückenmarksstumpfes aus oder als Hautreflexe entstehen. Die partiellen Verletzungen kommen wie die totalen zu Stande bei Verletzungen, Fracturen, Luxationen, Schusswunden etc. der Wirbelsäule. Auf den Entstehungsmodus werden wir bei Besprechung dieser eingehen.

Capitel 2.

Stichverletzungen des Rückenmarks.

Stichverletzungen können bei Intactheit der knöchernen Wirbelsäule das Rückenmark treffen; hie und da aber durchbohren sie auf ihrem Wege zunächst einen Wirbelbogen oder Dornfortsatz. Nicht immer wird das Rückenmark durch den Stich zerschnitten; es kann, auch bei erhaltener Dura, nur eine Contusion desselben stattfinden. Fast ausnahmslos handelt es sich um Stiche, die von hinten her die Wirbelsäule treffen. Die gewöhnlichste Gelegenheit zur Entstehung derselben geben die Messerstechereien ab.

Wagner-Stolper stellen aus der Literatur 86 Fälle von Stichverletzung zusammen. Von diesen betraf fast die Hälfte den Halstheil, der Rest den Brusttheil, vorwiegend den oberen. Der Lendentheil war nie verletzt. Die Bevorzugung der oberen Wirbelsäulenabschnitte weist darauf hin, dass bei den Raufereien Kopf und Hals das wesentlichste Zielobject darstellen, dass auf der anderen Seite die von oben nach unten gerichteten Messerstösse, die etwa die Lendengegend treffen, diese unter einem spitzen, für das Eindringen in den Wirbelkanal ungünstigen Winkel erreichen. An der Halswirbelsäule ist infolge der dort relativ schmalen, weit von einander abstehenden Bögen und der wenig nach unten gerichteten Dornfortsätze das Rückenmark besonders schlecht geschützt.

Der Einstich liegt in der Medianlinie oder einige Centimeter lateral von derselben. Bei schrägem Verlauf kann der Stichkanal die Mittellinie überschreiten, so dass bei linksseitigem Einstich die rechte Rückenmarkshälfte getroffen wird und umgekehrt.

Neben Totalläsion bietet gerade die Stichverletzung häufig das Bild der Halbseitenläsion (S. 875, 44mal bei 81 Fällen, Wagner-Stolper), obwohl vermuthlich relativ oft nicht genau die eine Hälfte

durchschnitten ist. In diesen Fällen vervollständigen die secu Veränderungen (Quellung, Blutung) das Bild.

Die Symptome der Stichverletzung treten natürlich Moment der Verletzung zu Tage; entsprechend der plötzlich ein den Lähmung bricht der Getroffene zusammen. Bezüglich de laufs gilt das von den Markläsionen im Allgemeinen Gesagte mehr, als die durch das Bestehen der offenen Wunde gegebene plication verhältnissmässig nebensächlich ist. Die grosse Mehrz Fälle ist aseptisch geblieben, vermuthlich dank der relativen Re keit eines glatten scharfen Messers und der geringen Quetschu verletzten Gewebe. Die etwa 20 Procent Todesfälle (Wagner-St beruhen zum grössten Theile auf sehr hohem Sitze der Läsio Ausbreitung derselben über den ganzen Querschnitt resp. den g Theil desselben; andere aber sind durch Infection und Meningitis gerufen, besonders da, wo von vorn her, von der Mundhöhle a verletzende Instrument eingedrungen war. Abfluss von Cerebro flüssigkeit ist durchaus nicht regelmässig beobachtet worden. V etwa 80 Procent Ueberlebenden sind vollständig geheilt ca. 7,5 nach Enderlen, ca. 20 Procent nach Wagner-Stolper, de gebessert. Damit ist die Prognose gegeben, die, nur in geringem durch die Gefahr der Eiterung getrübt, im Wesentlichen dur und Ausdehnung der Markverletzung bedingt wird.

Von der Therapie möchte ich die Behandlung der Wund vorwegnehmen. Entsprechend der geringen Infectionsgefahr da dieselbe als aseptisch ansehen und wird sie durch Reinigen und halten der Umgebung vor Secundärinfection zu bewahren suchen. man sie wie alle frischen Verletzungen, auf deren Asepsis man nicht sondiren darf, ist eine selbstverständliche Regel, gegen di immer noch überraschend oft gesündigt wird. Erst wenn die weitere Beobachtung des Patienten den Verdacht einer Infection legt, ist die Wunde erheblich zu erweitern, der Wirbelkanal später zu beschreibenden Weise breit zu eröffnen und das Ga tamponiren.

Capitel 3.

Hämatomyelie.

Wie wir sahen, ist die Blutung bei Rückenmarksverletz in der Regel keine sehr hochgradige. Sie kann aber in selteneren mit ihren Symptomen das Krankheitsbild ganz beherrschen, dann lich, wenn sie sich im Anschluss an Traumen entwickelt, welche i geringfügiger directer Zerstörung von Nervensubstanz an sic scheinungen nur in geringem Grade machen. Dieser Process unter dem Namen Hämatomyelie ein Krankheitsbild für sich, gleich hervorgehoben werden soll, dass dasselbe hie und da auf traumatischer Basis zu Stande kommen kann. Wir beschränk aber auf die Besprechung der traumatischen Hämatomyelie.

Die Blutungen ergiessen sich mit Vorliebe in die weicher gefässreichere graue Substanz (centrale Hämatomyelie), verschone auch die weisse nicht. Entweder findet man eine Anzahl von ein

Blutergüssen oder einen einzigen, der, wenn er sich, dem geringsten Widerstande folgend, in der grauen Substanz weiter ausbreitet, eine erhebliche Längenausdehnung erreichen kann, so dass eine sogenannte Röhrenblutung entsteht.

Die eigentliche Aetiologie der traumatischen Hämatomyelie scheint in Zerrungen des Rückenmarks zu bestehen, wie sie durch plötzliche ausgiebige Bewegungen der Wirbelsäule zu Stande kommen, bei denen letztere selbst intakt bleiben oder eine Fractur, Distorsion oder Luxation erleiden kann. Auch der kräftige Zug in der Längsrichtung der Wirbelsäule, wie er bei Zangenextractionen und sonstigen schwierigen Geburten ausgeübt wird, führt bisweilen zur Hämatomyelie. Contusionen geben selten Veranlassung zum reichlicheren Blutaustritt, vielleicht infolge der Gefässquetschung. Demnach tritt die Hämatomyelie mit Vorliebe innerhalb der beweglichen Wirbelsäulenabschnitte, vor allen Dingen im Cervicalmark auf und bevorzugt hier wieder die Cervicalanschwellung offenbar wegen ihres Reichthums an grauer Substanz. Auch im untersten Markabschnitte, der Lumbalanschwellung, sind Fälle von Hämatomyelie beobachtet worden; hingegen ist der einzige beschriebene Fall dieser Affection, der sich im Gebiete der starren Dorsalwirbelsäule abgespielt haben soll (Benda), nicht einwandsfrei.

Als Ursache der Symptome kommen zusammen die directe Zerstörung nervöser Elemente durch die Verletzung mit den früher besprochenen Einwirkungen auf die Nachbarschaft und der Druck des austretenden Blutes. Ersteres Moment tritt in dem Moment der Verletzung in Action, kann freilich auch fehlen, sofern die Zerstörung sehr gering ist oder unwesentliche Theile getroffen hat; die Blutung aber beginnt erst in diesem Augenblick, erreicht zwar in der Regel sehr schnell — apoplektisch — ihre wesentliche Ausdehnung, kann aber immerhin im Verlaufe der nächsten Stunden noch zunehmen, eventuell unter den Augen des Arztes (Kocher). Später compliciren die durch die Blutung bedingten reactiven Vorgänge nicht selten das Bild, indem sie Steigerung der Symptome herbeiführen. Die Symptome der Zerstörung sind bleibende, die des Druckes zum Theil wenigstens vorübergehende, und zwar beginnt das Verschwinden derselben gewöhnlich sehr rasch, so dass schon nach wenigen Tagen deutliche Zeichen der Besserung vorhanden sind. Freilich können durch den Druck des Blutes auch Zerstörungen bewirkt werden, d. h. irreparable Veränderungen.

Die ausgebildeten Symptome unterscheiden sich in nichts von denen, welche andere Arten der Querschnittsunterbrechung machen. Aus der Art ihrer Entwickelung und ihres Wiederverschwindens wird man unter Berücksichtigung des Traumas die Diagnose stellen. Die Blutung kann, wie gesagt, alle Theile des Querschnittes betreffen und die entsprechenden verschiedenartigen Symptome machen. Immerhin kommt aber der Prädilectionssitz der Hämatomyelie in der grauen Substanz nicht selten auch in den Symptomen zum Ausdruck. Vor allen Dingen sind Störungen der Temperatur- und Schmerzempfindung beobachtet (Minor), sowie atrophische Lähmung von Muskeln, deren Kerngebiet betroffen ist, also meist im Bereiche der Arme (Diplegia brachialis).

Durch weitere Ausdehnung der Blutung und Druck kann aber

auch bei Sitz der Blutung in der grauen Substanz vollständig plegie, ja vorübergehend das Bild der Totalläsion entstehen, seitigem Sitze das der Halbseitenverletzung. Die Schädigu leitenden Fasern, welche auch hier zunächst vornehmlich die Bahnen, und die motorischen schwerer als die sensiblen, bee steht sogar anfangs oft sehr im Vordergrunde gegenüber den der Kernlähmung, die um so mehr zurücktreten, als es sich dab nur um Lähmung einzelner Muskelgruppen, nicht ganzer Extre handelt. Oft werden entsprechend der Blutung im Rücken Sch empfunden, die man auf Schädigung der hinteren Wurzeln o Hinterhörner beziehen muss. Heftigere Reizerscheinungen d ausstrahlende Schmerzen, Druckempfindlichkeit und Steifheit treffenden Wirbelsäulenabschnittes lassen eher an eine Hämatom denken, die natürlich auch mit einer Hämatomyelie combinirt sei

Die Prognose der Hämatomyelie ist dank der Möglichke schnellen Rückganges der Erscheinungen relativ günstig. E aber bei hohem Sitze der Affection eine Athmungslähmung den schnell ein Ende machen oder bei längerem Bestehen der Tod von Complicationen (Cystitis, Pyelitis, Decubitus) eintreten. bedeutender Verletzung mag eine Restitutio ad integrum möglic meist bleiben aber als Zeichen primärer oder secundärer Des Residuen zurück, die je nach ihrem Sitze Erscheinungen werden.

Die Symptome, welche die Blutung in die graue Substa vorruft, sind bisweilen die gleichen, wie bei einer in den Lehrbüch internen Medicin genau zu schildernden Krankheit, der Syringom Es ist nicht unwahrscheinlich, dass auch das anatomische Bild dies tralen Gliose und Höhlenbildung“ aus der Hämatomyelie hervorgehe indem ein durch die Verletzung und Compression gesetzter Defec Gliagewebe ausgefüllt wird, welches nachher unter Höhlenbildung Schmaus sah, seiner Meinung nach auf Grund einer Rücken erschütterung, Höhlenbildung zu Stande kommen, einmal durch scripte traumatische Erweichung, dann auch durch Zerfall neugel gliösen Gewebes. Wagner-Stolper meinen, dass bei der Zerru Rückenmarks sich zarte Spalten und Fissuren bilden mit oder geleg auch ohne Blutaustritt. Jedenfalls ist dadurch ein Anreiz zur Glia rung gegeben, durch deren Zerfall dann eine traumatische Syringo entstehen kann.

Dass überhaupt ein Zusammenhang zwischen Syringomyelie und öfter besteht, geht aus einer bei Nauwerck angefertigten Arbeit von hervor, in welcher ein diesbezüglicher Fall genau beschrieben ist. Bawli be unter Berücksichtigung von 267 in der Literatur niedergelegten Fällen von S myelie fast 11 Procent auf eine Verletzung zurückzuführende, glaubt abe diese Zahl noch grösser sein würde, falls bei Erhebung der Anamnese m ein Trauma geachtet worden wäre. Lax und Müller und Wagner-S bringen je eine neue hierhergehörige Beobachtung.

Die traumatische Syringomyelie kommt, wie aus den bish Beobachtungen hervorgeht, am häufigsten innerhalb der Wirbel abschnitte vor, die den gewöhnlichsten Sitz der Wirbelfracturen a im unteren Brust- und Lendentheil. Dagegen bevorzugt die F sowohl wie die nicht traumatische Syringomyelie die Gegend de

wirbelsäule. Daraus geht zur Genüge hervor, dass die Blutung allein nicht das Bindeglied zwischen Trauma und Syringomyelie darstellen dürfte. Es müssen hier vielmehr noch andere Dinge mitsprechen, die sich vorläufig unserer Kenntniss entziehen.

Capitel 4.

Compression des Rückenmarks bei Wirbelcaries.

Die bei weitem häufigste Erkrankung der Wirbelsäule, welche in vielen Fällen zu Markerscheinungen führt, ist die Wirbelcaries. Ueber die Art und Weise, wie diese das Mark in Mitleidenschaft zieht, ist schon gesagt, dass in der Regel eine Peripachymeningitis entsteht, welche zunächst nur durch das der behinderten Lymphabfuhr folgende Oedem die nervösen Bestandtheile comprimirt und sie später auch zur Degeneration bringen kann, so dass reactive myelitische Processe nachfolgen. Dass nach jahrelangem Bestand der Lähmung noch restitutio ad integrum folgen kann, ist ebenfalls schon erwähnt.

Neben dieser häufigsten Art der Compression kommt die durch wirkliche Verengerung des Wirbelkanals, wie sie durch tuberculöse Abscesse oder Granulationsmassen oder auch durch Destruction und Verschiebung der Wirbel gegen einander bedingt werden kann, relativ selten in Betracht. Der letztere Process kann hie und da einmal plötzlich in die Erscheinung treten, besonders im Anschluss an ein meist leichtes Trauma. Die Markaffection verhält sich dann analog der traumatischen und führt, wenn es sich um die obersten Halswirbel handelt, gelegentlich zum plötzlichen Tode.

Eine direct fortgeleitete Myelitis tuberculosa habe ich bereits als sehr selten bezeichnet.

Die nervösen Krankheitserscheinungen ergeben sich im Ganzen aus dem früher Gesagten. Meist haben wir das typische Bild der partiellen Markläsion vor uns, mit Schwäche beginnend und je nachdem schliesslich zur vollständigen Paralyse führend. Die Lähmungen können symmetrisch sein, können aber auch auf einer Körperhälfte stärker ausgeprägt sein wie auf der anderen, in sehr seltenen Fällen kann sogar das Bild der Halbseitenläsion entstehen. Da der Querschnitt meist nicht vollständig unterbrochen wird, ist das Bild der Totalläsion selten. Auch für Blase und Mastdarm gilt das oben Gesagte. Wurzelsymptome können in Gestalt sehr heftiger neuralgiformer Schmerzen vorhanden sein; oft sind sie gering und verschwinden dann bisweilen bei Ruhigstellung der Wirbelsäule ganz. Ueberhaupt haben sie die Neigung schnell vorüberzugehen, offenbar wohl, weil der entzündliche Process schnell weiterschreitet und die Function der Wurzeln aufhebt.

Capitel 5.

Compression des Rückenmarks durch Tumoren.

Von besonderem Interesse für den Chirurgen sind die Markaffectionen, welche durch Tumoren bedingt werden, und zwar deshalb,

weil eine Reihe von ihnen auf operativem Wege behandelt kann. Wir müssen den Begriff Tumor hier allerdings sehr wei nicht im pathologisch-anatomischen Sinne. Die äussere Gestalt das Maassgebende. Es sind demzufolge, abgesehen von den Tumoren, hierher zu rechnen entzündliche Processe, soweit sie von Geschwülsten auftreten (Abscesse), ferner Parasiten etc. Bru in seinem vortrefflichen Werk über die Geschwülste des Nerven diese Tumoren ein in solche, welche primär in den Hüllen des marks ihren Sitz haben und das Mark secundär in Mitleid ziehen und in intramedulläre Geschwülste. Die erstere Grup fällt wieder in vertebrale und intravertebrale Tumoren.

1. Was die vertebralen Geschwülste anlangt, zu denen vo tischen Standpunkte aus auch die Mehrzahl der Geschwülste g werden muss, welche in der Umgebung der Wirbelsäule gelege erst secundär in Mitleidenschaft ziehen, so werden wir auf s bei Besprechung der Wirbelerkrankungen zu sprechen komme Wirkung auf das Mark ist naturgemäss ähnlich derjenigen, wel der Wirbelcaries ausgelöst wird. Auch hier kommt eine ev Compression durch Oedem, Geschwulstdruck oder Deformiru Wirbelsäule zu Stande, auch hier kann die letztere plötzlich, e traumatisch entstehen. Auch hier ist selbst bei höchst malign moren ein Durchbrochenwerden der Dura und Uebergreifen schwulst auf das Mark sehr selten. Da die malignen Tumor wohl die primären als auch die metastatischen, meist im Wirbe beginnen und von hier sich ausbreiten, beeinträchtigen sie in de zunächst die Wurzeln, indem sie dieselben im Wirbelkanal oder vertebralloch comprimiren, bisweilen auch specifisch infiltriren. leiden vordere und hintere Wurzeln in annähernd gleicher Wei auch in der Regel die Erscheinungen beide Körperhälften ann symmetrisch betreffen.

Wurzelsymptome sind daher bei diesen Tumoren sehr häu handen; sie können lange das Krankheitsbild beherrschen un zunächst regelmässig in der Form von Reizerscheinungen, frühesten auf dem sensiblen Gebiete sich bemerkbar machen. gien, Hyperästhesien, Parästhesien kommen zur Beobachtung. D finden wir auch motorische Reizerscheinungen, Krämpfe, Contr und trophische Störungen (Glossy-skin, Herpes zoster etc.).

Von den Lähmungen als Wurzelsymptom gilt das früh sagte; sie kommen relativ selten zur Beobachtung, eher auf motor als auf sensiblem Gebiete und sind immer schlaffe. Die se Lähmungen pflegen den Charakter der Anaesthesia dolorosa zu

Die Markerscheinungen, die den Wurzelsymptomen bisweil nach langer Zeit folgen, nehmen durch das Fortbestehen der let insonderheit der äusserst heftigen Schmerzen, den Charakter der plegia dolorosa (Cruveilhier) an, unterscheiden sich im Uebrige nicht von anderen Compressionslähmungen.

Totalläsion ist auch hier selten, auch Halbseitenläsion; di wenigstens annähernd vorhandene Symmetrie des Processes ver in der Regel das Zustandekommen der letzteren.

Wie wir sehen, sind die Wurzel- und Marksymptome bei W caries und vertebralen Tumoren einander sehr ähnlich; eine

Unterscheidung dieser Affectionen auf Grund der nervösen Erscheinungen ist nicht möglich. Heftigkeit und lange Dauer der Wurzelsymptome spricht eher für Tumor, während ein Ausgang in Heilung wohl nur bei der Caries möglich ist. Im Ganzen aber wird man die Differentialdiagnose auf Grund anderer zum Theil anamnestischer Erwägungen, zum Theil an der Hand der Wirbelerscheinungen stellen müssen, wovon später die Rede sein wird.

2. Die intravertebralen Geschwülste können intramedullär, intra- und extradural gelegen sein. Für die Chirurgie sind die intraduralen, zwischen Dura und Pia gelegenen Tumoren deshalb von besonderem Interesse, weil gerade sie am häufigsten eine so genaue Diagnose ermöglichen, dass ein operativer Eingriff Erfolg verspricht; aber auch die extraduralen Geschwülste bieten in dieser Beziehung nicht selten günstige Bedingungen, während die intramedullären als solche am wenigsten diagnosticirbar, aber auch vom operativen Standpunkte aus fast ausnahmslos als noli me tangere anzusehen sind.

Von den intramedullär beobachteten Tumoren seien genannt Gliome, Sarkome, Tuberkel, Syphilome, Cysticerken. Die Sarkome und Gummata dringen gewöhnlich von der Pia aus in das Mark vor, während die übrigen im Marke selbst entstehen können.

Von extraduralen Geschwülsten sind zu nennen als primär vorkommend: Lipome, Sarkome, Enchondrome und die schon erwähnten tuberculösen Abscesse oder Granulationsmassen; ferner auch Echinokokken, die an dieser Stelle noch relativ am häufigsten localisirt sind. Carcinome und Sarkome, auch Teratome bilden hier gelegentlich Metastasen. Alle diese Tumoren breiten sich meist flach im extraduralen Gewebe aus, ohne zunächst das Mark stark zu comprimiren. Ein Durchwuchern der Dura ist sehr selten. Daher bestehen diese Tumoren oft lange, ohne andere als Wurzelsymptome zu machen.

Die intraduralen Tumoren können von den einander zugekehrten Flächen der festen und weichen Rückenmarkshäute, vom arachnoidalen Gewebe, vom Ligamentum denticulatum, endlich von einzelnen Nervenwurzeln oder ihren Hüllen ausgehen. Wir finden dort Fibrome, Lipome, letztere im Zusammenhang mit Spina bifida; auch Angiome, Psammome, Neurome und Neurofibrome, welch letztere oft multipel von den Wurzeln ausgehen. Ferner sind Sarkome verschiedenster Art und Malignität beobachtet worden als Fibro-, Myxo- und reine Sarkome. Hie und da führen diese zu allgemeiner Sarkomatose der weichen Häute, an der sich auch die Pia des Gehirns zu betheiligen pflegt; die anderen Geschwülste sind, abgesehen von den Neuromen und Neurofibromen, meist nur in der Einzahl vorhanden.

Von den Parasiten sind Echinokokken an dieser Stelle sehr selten; Cysticerken kommen eher vor und bisweilen multipel.

Tuberculose und Lues können circumscript auch mehrfache Tumoren bilden, häufiger, besonders bei der Lues, sind die mehr diffusen specifischen Meningitiden.

Die Diagnose der intravertebralen Tumoren wird dadurch öfters ermöglicht, dass die Geschwulst einen ziemlich regelmässigen Entwickelungsgang durchmacht, der sich in einer gesetzmässigen Reihenfolge der Symptome kennzeichnet.

Was zunächst die intraduralen Processe dieser Art anlangt, so beeinträchtigen sie entsprechend dem Orte ihrer Entstehung zu allererst und in der Regel auch später während ihres ganzen weiteren Wachs-

thums die durch den Duralsack ziehenden Wurzeln; erst rela
kommen, zumal bei dem häufig benignen Charakter und lan
Wachsthum der Geschwulst, Markcompressionserscheinungen zu
während Symptome von Seiten der Wirbelsäule (Druckempfindl
ganz fehlen, oder doch erst spät beobachtet werden. Die Erkenn
des Leidens wird in einer Reihe von Fällen noch begünstigt du
Lage der Tumoren. Da diese in der Regel seitlich oder seitlich
seltener direct hinten und noch seltener vorn gelegen sind, so erg
daraus, dass die Marksymptome häufig mit dem Bilde der Halbseite
beginnen und erst nachdem dieses mehr oder weniger lange be
hat, sich zur Paraplegie entwickeln. Gemäss der Form des Rau
welchem die intraduralen Tumoren wachsen, geht ihre anfangs k
Gestalt nach und nach in eine cylinderförmige über. Infolge d
es möglich, dass die Wurzelerscheinungen sich über mehrere Se
erstrecken, ohne dass schwere Markcompression stattfindet.

Die Periode der reinen Wurzelsymptome kann 2 Jahre
und länger. Die dabei auftretenden Hyperästhesien und ne
formen Schmerzen sind meist furchtbar heftig, bei Bewegungen
Husten, Niesen noch exacerbirend und besonders quälend dur
lange Dauer. Nach Zerstörung einer Wurzel, die durch Comp
oder auch durch Infiltration mit Tumorgewebe bedingt wird, las
zwar bisweilen nach, aber nur um von neuem zu beginnen, sobal
Wurzeln in den Bereich des wachsenden Tumors gezogen werd

Motorische Reizerscheinungen werden seltener beobachtet,
wegen der häufigeren Lage des Tumors an der Hinterfläche des
theils weil dieselben überhaupt als Wurzelsymptome nicht oft beob
werden. Kommt es zu Ausfallerscheinungen, so treten dieselben
auf motorischem Gebiete zu Tage.

Das Mark wird zunächst, und wie gesagt oft erst nach
Zeit, durch Compression beeinträchtigt, die auch hier sehr lang
stehen kann, ehe sie zur Erweichung und damit zu irreparablen
änderungen führt. Einem Hineinwuchern des Tumors in das
steht in der Pia ein sehr selten durchbrochenes Hinderniss ent
so dass dies Ereigniss eigentlich nur bei Tumoren stattfindet,
von der Pia selbst ausgehen. Die Markcompression ist es in der
die den Tod bei diesen Fällen von Tumor herbeiführt, sei es
durch Schädigung wichtiger Centren (Athmung) sei es indirect
Decubitus, Cystitis etc. Dem langsamen Wachsen des Tumors
spricht auch ein langsames Weiterschreiten der Marksymptome,
gewöhnlich die motorische Paralyse an den Beinen beginnt un
mälig weiter nach oben zieht, während das Gebiet der sensiblen
mung zunächst hinter dem der motorischen zurückbleibt, um er
eventuellem Eintritt der Totalläsion mit ihm zusammenzufallen. I
hin ist aber doch die Progredienz von dem Moment an, wo das
betheiligt wird, eine erheblich ausgesprochenere als zur Zeit der
Wurzelsymptome, so dass man Acht geben muss, wenn man nic
Beobachtung wichtiger Phasen des Krankheitsbildes, insbesonde
der Halbseitenläsion, verpassen will. Auch kann hie und d
Markcompression durch Oedem oder durch Blutungen in das Rü
mark resp. den Tumor sehr schnell zunehmen, ja zur vollstän
Unterbrechung führen, so dass in solchen Fällen auf die W

symptome sofort vollständige Paraplegie, ja sogar das Bild der Totalläsion folgt.

Während die sensiblen Wurzeln, deren Segment zu Grunde gegangen ist, sensible Reizerscheinungen nicht mehr machen, können solche auch zur Zeit schwerer Markschädigung immer von neuem bedingt werden dadurch, dass der weiter wachsende Tumor höher gelegene Wurzeln in seinen Bereich bekommt. Demzufolge ist die durch totale Markunterbrechung motorisch und sensibel gelähmte untere Körperparthie nach oben abgegrenzt durch jene eventuell halbseitige Zone der sensiblen Reizung. Dasselbe gilt auch von den motorischen Wurzeln aber mit der früher erwähnten Einschränkung.

Von den Wirbelsymptomen, der Steifigkeit, den localisirten Schmerzen, der Druckempfindlichkeit einzelner Wirbeldornen, habe ich schon gesagt, dass sie fehlen können. Sind sie aber da, dann können sie zur Höhendiagnose des Processes wichtige Anhaltspunkte liefern.

Die Unterschiede zwischen dem hier geschilderten Verlauf der intraduralen (aber extramedullären) Tumoren und dem der extraduralen sind leicht zu verstehen. Der extradurale wird, zumal dank seiner grossen Neigung zum Wachsthum in der Längsrichtung der Wirbelsäule, ehe es zur Markcompression kommt, über noch grössere Gebiete ausgedehnte Wurzelsymptome machen, wie der intradurale. Das neuralgische Vorstadium kann auch hier sehr lange dauern. Schultze beschreibt neuerdings einen Fall von extraduralem Fibrom, welches erst nach 8jährigem Bestand zur Markcompression führte. Der Knochen dagegen wird beim extraduralen Tumor früher und auf weitere Strecken hin betheiligt werden als beim intraduralen. Trotz der relativ späten Markbetheiligung ist die durchschnittliche Dauer der Krankheit bis zum Tode beim extraduralen Tumor kürzer wie beim intraduralen, vermuthlich weil es sich bei ersterem häufiger um sehr maligne Processe handelt.

Am wenigsten typisch und daher gewöhnlich nicht als solche diagnosticirbar verläuft die intramedulläre Geschwulst, deren Symptome sich zunächst natürlich nach dem Theil des Querschnittes richten, aus welchem der Tumor hervorgeht; nicht selten wird eine dissociirte Empfindungslähmung beobachtet. Hier kann das Stadium der reinen Wurzelsymptome ganz fehlen und letztere überhaupt nicht zur Entwickelung kommen. Naturgemäss führen diese Geschwülste am frühesten zu schweren Markerscheinungen mit ihren Folgen.

Nach dem Gesagten wird man die Diagnose der intravertebralen und besonders der intraduralen Geschwülste hie und da mit einem hohen Grade von Sicherheit stellen können, nämlich dann, wenn sich zu längere Zeit, eventuell mehrere Jahre hindurch, hartnäckig bestehenden Reiz-, später eventuell Ausfallserscheinungen von Seiten der Wurzeln das Bild der Markcompression gesellt. Besonders sicher werden wir unserer Sache sein, wenn die Wurzelsymptome dauernd einseitig sind und die Markerscheinungen vorübergehend den Charakter der Halbseitenläsion zeigen. Gestützt wird die Diagnose ferner durch etwaiges Vorhandensein von Wirbelsymptomen in einer Höhe, in welche gemäss der Segmentdiagnose die Mark- und Wurzelstörung verlegt werden muss. Die Annahme eines Tumors wird gesichert, wenn an anderen Körperstellen Geschwülste vorhanden sind, deren Charakter

den Verdacht nahe legt, dass in der Wirbelsäule sich der glei Process abspielt.

Differentialdiagnostisch kommen in Betracht zur Zeit der Reiz nungen von Seiten der Wurzeln peripherische Neuralgie enorme Intensität und Hartnäckigkeit, das Fehlen der typischen punkte, die Steigerung der Schmerzen bei Bewegungen, Niesen, endlich die eventuell nachweisbare radiculäre Ausbreitung der werden zu Gunsten eines intravertebralen Tumors sprechen; ebe Auftreten von Ausfallserscheinungen oder Marksymptomen.

Die durch Wirbeltuberculose bedingten nervösen Störun stehen nur ausnahmsweise einmal für längere Zeit in Wurzelsym da der entzündliche Process erheblich schneller vorwärts schreitet Mehrzahl der hierher gehörigen Tumoren, daher auch schnell ü Stadium reiner Wurzelaffection hinausgeht. Auch das Bild der Hal läsion wird hier selten beobachtet. Bestehen die ausgesprochenen zu erörternden Wirbelsäulensymptome oder gar Abscedirungen, so v Diagnose der Caries einem Zweifel nicht unterliegen. Das Eintre Heilung wird immer gegen Tumor sensu strictiori sprechen.

Pachymeningitis hypertrophica, eine Affection, die si leicht auf luetischer Basis meist im unteren Halsmark abspielt, kan Zeit reine Wurzelsymptome machen. Aber dabei handelt es sich im circuläre, meist auch langgestreckte Processe, deren Symptome ein nur machen könnte, wenn er eine erhebliche Ausdehnung erreicht h Ausdehnung, die ohne schwere Markcompression bei einem Tumo denkbar ist. Ausserdem ist bei dieser Erkrankung Steifigkeit griffenen Wirbelsäulenabschnittes ein sehr constantes, oft das erst ptom, und dieses kann bei den Tumoren ganz fehlen.

Aus dem Umstande, dass die Diagnose der Geschwuls grossen Theil auf der langsamen Entwickelung der Symptome geht hervor, dass sie sich am häufigsten bei gutartigen und zw schon gesagt, intraduralen Tumoren stellen lässt. Auch extra langsam wachsende Neubildungen geben hier und da ein hinre charakteristisches Bild, während bei intramedullären Process Diagnose nur ausnahmsweise sich mit grösserer Sicherheit wird lassen. Bei der Besprechung der Therapie werden wir sehen ein chirurgisches Eingreifen gerade bei den Geschwülsten einen verspricht, welche der Diagnose am zugänglichsten sind.

Wir haben bisher nur die Diagnose im Allgemeinen bespr die sich auf den Begriff Tumor in dem oben dargelegten, sehr Sinne bezieht und die Art desselben ganz ausser Acht lässt. Die ob sich die Diagnose noch in diesem Sinne specialisiren lässt, im Allgemeinen verneint werden. Die nervösen Symptome geb gar keinen Anhaltspunkt. Ein schnelles Vorschreiten derselb für einen malignen Tumor charakteristisch, kommt aber eben bei entzündlichen Tumoren auf luetischer oder tuberculöser Bas Wichtig sind für die specielle Diagnose Veränderungen der le Art an anderen Körperstellen, ebenso der Nachweis von Tumor primär oder auf dem Wege der Metastase multipel auftreten. sich die Geschwulst genau als extradural, intradural oder intram diagnosticiren, so wird man an die Tumoren am meisten denken, in der betreffenden Localisation am häufigsten sind; ist endlic Spina bifida vorhanden, so liegt die Annahme eines Lipoms am nä welches dann oft auch äusserlich nachweisbar ist.

Soweit es sich um wahre Tumoren handelt, ist die Prognose ohne Eingriff als absolut infaust zu bezeichnen. Nur die entzündlichen Processe sind öfter einer nicht operativen Therapie zugänglich. Auf die Prognose der Operation werde ich weiter unten eingehen.

C. Therapie der Verletzungen und Erkrankungen des Rückenmarks.

Das höchste Ziel der Therapie wäre es, da wo eine Schädigung des Rückenmarks stattgefunden hat, eine Restitutio ad integrum herbeizuführen. Aus dem früher Gesagten ergibt sich, dass wir dieses Ideal nur selten zu erreichen im Stande sind. Wir haben gesehen, dass die zu Grunde gegangenen nervösen Elemente des Rückenmarks, wenn überhaupt, dann in sehr geringem Maasse wiederhergestellt werden.

Anders steht es mit der Compression: die durch sie bedingten Lähmungen können noch nach sehr langer Zeit wieder schwinden, wenn die Compression aufhört. Diese Fälle sind es, in denen die Therapie, und zwar meist eine specifisch chirurgische, schöne Erfolge erzielen kann. Einen Theil der hier in Betracht kommenden therapeutischen Maassnahmen werden wir allerdings erst bei den Affectionen der Wirbelsäule näher besprechen können, soweit diese nämlich als primäre Krankheit das Rückenmark nur secundär betheiligt haben.

Aber auch diejenigen Fälle, in denen wir nicht im Stande sind, das Rückenmarksleiden als solches zu bessern, können wir in der Regel symptomatisch beeinflussen. Es gelingt oft, die Qualen zu lindern, andererseits aber auch die gefährlichen secundären Folgen der Lähmung hintanzuhalten und so das Leben zu verlängern resp. bei vorübergehender Lähmung auch dauernd zu erhalten.

Eine wesentliche Aufgabe bildet die Milderung der Schmerzen, welche oft die Anwendung von Narkoticis, besonders Morphium, erfordert. Gegen neuralgiforme Schmerzen können die vielen antineuralgischen Mittel, wie Antipyrin, Antifebrin, Phenacetin, Methylenblau u. s. w., versucht werden. Schlafmittel, wie Brom, Chloralhydrat, Sulfonal, Trional u. s. w., werden hie und da Ruhe schaffen. Mit dem Morphium wird man vor allen Dingen in den unheilbaren, rasch zum Tode führenden Fällen nicht sparen.

Wenn die dergestalt erzielte Ruhe zur Conservirung der Kräfte beiträgt, so müssen diese auf der anderen Seite durch gute, kräftige Ernährung gehoben werden. Tonica, besonders Eisen, können bei länger dauernden Affectionen am Platze sein.

Ein besonderes Augenmerk ist den Entleerungen zuzuwenden. Was den Mastdarm anlangt, so sehen wir, dass in vielen Fällen Lähmung des Sphincters mit Retention gepaart ist, indem bei fehlender Bauchpresse die Cybala im Darm liegen bleiben. Bis zu einem gewissen Grade kann man die Retention im Sinne der Reinlichkeit ausnützen, sie eventuell sogar, wenn sie nicht vorhanden ist, durch Opium herbeiführen, um so mehr als die häufige oder dauernde Durchnässung und Maceration der Haut das Zustandekommen des Decubitus begünstigt. Andererseits findet diese Retentionstherapie in der Gefahr des Druck-

brandes, mit welcher die harten Kothballen die Darmschleimhau drohen, ihre Grenze.

In vielen Fällen wird man es so einrichten können, dass man Tage (4—5) stopft, oder, was meist völlig genügt, nicht abführen dann einen Tag möglichst gründlich evacuirt u. s. w. Dass zum Ab in vielen Fällen Laxantien und Klystiere nicht genügen, besonders letztere sofort wieder ablaufen, und dass dann bisweilen manuelle räumung des Mastdarms nöthig sein kann, ist schon erwähnt.

Was die Urinentleerung anlangt, so sehen wir in der Mel der Fälle Retention eintreten. Wenn diese der Ischuria par Platz gemacht hat, ist genau genommen die Harnverhaltung erl Aber diese Ueberdehnung des Spincters ist ja die Folge einer U füllung der Blase, und diese stellt an die Wand derselben An rungen, denen sie nicht voll gewachsen ist. Nicht als ob e Blasenruptur käme, wohl aber leidet die Schleimhaut, insonderhe Epithel, und das Eintreten einer Cystitis wird begünstigt. Ma es daher nicht zur hochgradigen Retention kommen lassen, so rechtzeitig entleeren. Man muss auf diese Zustände um so achten, als bei vielen Patienten mit gestörter Sensibilität der drang, das Signal der Blasenfüllung, fehlt und letztere nur ol durch Palpation und Percussion nachweisbar ist.

Bei allen Fällen wirklicher Lähmung aber wird man zum theter seine Zuflucht nehmen müssen.

Die Frage, welche Art von Katheter man verwenden soll, ist nicht all zu entscheiden. Dass dem Geübten der Metallkatheter und zwar eine Nummer desselben, am sympathischsten ist, steht ausser Zweifel. Man ka auskochen und braucht die Theile, welche in die Urethra gelangen, nicht n Fingern zu berühren, höchstens mit einem sterilen Tupfer, der die ste Vaseline oder ein anderes steriles Fett aufträgt. Auf der anderen Seite ve auch die Nélaton-Katheter das Auskochen recht gut und, wenn auch etw bequemer, kann man auch bei ihnen das Berühren mit den Fingern verm wenn man sie nur mittelst steriler Tücher anfasst.

Besondere Sorgfalt ist auf die vorherige Reinigung der Harnröhre wenden. Man kann dieselbe mit einem in Borsäure getauchten Tupfer vorn wobei man versucht, auch einige Tropfen in die Urethra gelangen zu lassen; bedient man sich dazu einer Spritze mit olivenförmigem Ansatz; die von angegebenen, auf eine Spritze aufsetzbaren Glasoliven, welche natürlich g werden müssen, sind dazu sehr geeignet. Mit der Spritze wird zunächst die äusserlich gereinigt. Dann, nachdem man die Olive in die Urethramündur eingesetzt hat, werden einige Kubikcentimeter injicirt; man lässt wieder aus und wiederholt die Injection mehrere Male.

Dem Vorschlage Kocher's, permanente Blasendrainage mittelst N Katheters einzuleiten, den man als Heber wirken lässt, indem man ihn mi Schlauchleitung verbindet, welche in einem tief stehenden Gefässe unte Flüssigkeitsspiegel mündet, wird man nur dann nachkommen, wenn die Einf Schwierigkeiten macht und man den Patienten nicht öfters den dadurch bed Manipulationen aussetzen will; ferner bei Kranken, die man nicht unter dau Beobachtung hat, also auf dem Lande etc. Im Uebrigen aber sind die Be Wagner-Stolper's u. A., dass auch der Verweilkatheter nicht ungefährli

dass er Decubitus in den Harnwegen machen und Concrementbildung begünstigen kann, sicher gerechtfertigt.

Das Ausdrücken der Blase, welches Kocher für die dazu geeigneten Fälle empfiehlt, wenn die Läsion nicht im Hals- oder oberen Brustmark gelegen ist, scheint ebenfalls seine Gefahren zu haben, gelingt überdies in der ersten Zeit nur selten. (Wagner-Stolper ist es nie gelungen.)

Die Gefahr der Cystitis ist in allen Fällen von Blasenstörung eine sehr grosse. Die Schädigung der Blasenwand durch Vasomotorenlähmung, der Katheterismus im Vereine mit der Stagnation des Urins, selten einmal vielleicht von Rectalgeschwüren (Decubitus) ausgehende Autoinfection, ascendirende urethritische Processe können die Cystitis herbeiführen, die, wenn sie einmal vorhanden ist, sich bei Fortbestehen der Noxen sehr schwer bekämpfen lässt, sich dagegen recht oft von der einfachen katarrhalischen Entzündung zu den schwersten ulcerösen und diphtherischen Formen steigert und häufig zum Nierenbecken und zur Niere aufsteigt.

Die Therapie der Cystitis kann zum Theil eine interne sein; vor allen Dingen hat sich Salol ($3 \times 1{,}0$) bewährt. Auch manche Brunnen (Wildunger, Biliner, Fachinger, Vichy) sind zu empfehlen. Meist wird man aber nicht ohne Blasenausspülungen auskommen, und diese um so eher anwenden, als sie mit dem Katheterismus unschwer zu verbinden sind.

In leichten Fällen kann man mit 2procentiger Borsäurelösung einen Versuch machen; für schwerere ist die Argentum nitricum-Lösung 1:2000 bis 1:500 unstreitig das beste Mittel. Man muss nur, um es überall gut zur Wirkung kommen zu lassen, die Blase durch ein genügendes Quantum der Flüssigkeit entfalten. Nach einigen Minuten lässt man die Lösung wieder heraus und spült einmal mit Borsäure nach. Wir haben auch vom Jodoform günstige Erfolge gesehen, welches wir in der Weise angewandt haben, dass wir in die mit Borsäure gefüllte Blase einige Kubikcentimeter einer 10procentigen Jodoformsuspension (in Glycerin oder Gummi arabicum-Lösung) eingespritzt haben. Nach kurzer Zeit setzt sich das Jodoform ab und bleibt zurück, wenn man die Borsäure herausfliessen lässt. Schmerzen von Seiten der Blase muss man durch warme Umschläge auf die Symphysengegend, durch geeignete Suppositorien (Morphium, Belladonna), schliesslich auch durch subcutane Morphiuminjectionen zu bekämpfen suchen. Hie und da haben wir auch nach Injection von 20—30 ccm einer 2—4procentigen wässrigen Antipyrinlösung in die Blase Nachlassen der Schmerzen beobachtet. Alle Blaseninjectionsmittel sollen Körpertemperatur haben.

Ebenso wie die Cystitis ist auch der Decubitus eine bei schweren Rückenmarkslähmungen auf die Dauer nicht fernzuhaltende Complication. Das beste Mittel gegen denselben, die Suspension des Patienten im Bade, ist mit Rücksicht auf die vorhandenen Wirbelaffectionen (frische Fracturen u. s. w.) sehr oft nicht anwendbar, versagt auf der anderen Seite auch in manchen Fällen. Die Behandlung ist vor allen Dingen eine prophylaktische, indem wir die Widerstandsfähigkeit der Haut zu erhalten oder zu vermehren und die Einwirkung des Druckes besonders auf die prädisponirten Körperstellen zu mindern suchen.

Das erstere erreicht eine möglichst peinliche Sauberkeit. Wir

haben schon von der macerirenden Wirkung von Stuhl und U sprochen, ebenso von der Bekämpfung dieser Schädlichkeiten. In Falle sind die Patienten oft mit kühlem Wasser und Seife zu w auch Waschungen mit dünnem Essig oder Citronensaft sind emp Eine gute Austrocknung der Haut bewirkt man durch ein Nachw mit Spiritus oder Kampherspiritus und wiederholtes vorsichtig trocknen mit weichen Tüchern, auch durch nachträgliches Ein Ist aber das Trockenhalten des Patienten ganz unmöglich, dan man die Haut durch indifferente Salben (Borsalbe, Vaseline u. gegen das Eindringen der Feuchtigkeit schützen.

Die Vermeidung des localen Druckes erreicht am vollkomm ein grosses Wasserkissen.

Das Wasserkissen soll soweit gefüllt sein, dass der Kranke no schwebend erhalten wird, resp. eben die unter dem Wasserkissen Matratze leicht berührt. Die Betttücher müssen glatt gestrichen sein, dam Falten die Entstehung des Decubitus begünstigen. Unter den Rücken u Becken legt man, wenn die Mittel es erlauben, ein glatt gezogenes Stüc leder. Die Hacken werden durch kleine Wattekränze gestützt und in der Weise wird jede Stelle hohl gelagert, die sich als geröthet erweist. Auch de der Bettdecke muss durch eine Reifenbahre vermieden werden; er kann De hervorrufen und das Zustandekommen eines Spitzfusses beschleunigen. W möglich ist, wird man die Rückenlage zeitweise mit einer anderen verta Den drohenden Decubitus kann man bisweilen durch ein auf die gerötheten aufgelegtes Cerussapflaster noch aufhalten. Dasselbe wird am Rande mit s Einschnitten versehen, dass es sich der Haut, die es bedecken soll, gar anschmiegt.

Ist trotz aller Vorsichtsmaassregeln Decubitus eingetreten, so er je nach seinem Charakter verschieden behandelt werden. Jauc mit gangränösen Fetzen bedeckte Flächen reinigen sich oft unte wendung von essigsaurer Thonerde in Umschlägen. Dem Eite unterminirten Parthien wird durch Incision und Drainage Abflus schafft. Gangränöse Fetzen trägt man ab, hütet sich dabei abe gesunde Gewebe zu schneiden. In vielen Fällen führen asep Trockenverbände schneller zum Ziele. Halbwegs rein granuli Flächen verbindet man mit Salben, Borsalbe, Argentumsalbe (A nitric. 1,0, Bals. peruvian. 10,0, Ung. Zinci ad 100,0) u. s. w.

Das beste Hilfsmittel auch für den vorhandenen Decubit das permanente Bad. Wir haben unsere Patienten, sobald nicht G dagegen sprachen, in dasselbe gesetzt und sie womöglich nur stu weise herausgenommen.

Bei solchen Fällen, auf deren Genesung oder Besserung hoffen darf, wird man frühzeitig den gelähmten Gliedern insofern Aufmerksamkeit zuwenden, als man durch häufige passive Beweg einer Versteifung der Gelenke vorzubeugen sucht. Auch soll ma weit es die Gefahr des Decubitus erlaubt, durch eine geeignete rung der Extremitäten dem Eintreten von Contracturen (Spit vorbeugen. Ob dem Galvanisiren der gelähmten Muskeln ein peutischer Werth beizumessen ist, scheint sehr fraglich. Zwe st, dass durch unvorsichtige Anwendung des constanten Stromes ieicht schwere Gangrän eintreten kann, wenn infolge sensibler Läh

Schmerzen nicht empfunden werden. Eher mag noch der Inductionsstrom von Nutzen sein, wenn es sich darum handelt, vorübergehend gelähmte Muskeln vor der Inactivitätsatrophie zu bewahren. Auch in der Nachbehandlung kann man das Zurückgehen der Lähmungen durch Elektricität zu beschleunigen suchen, ebenso durch Massage, die während des Bestehens schwerer Paralysen meist nicht vertragen wird, vielfach die massirten Muskeln schwer schädigt, in der massirten Haut aber das Zustandekommen von Furunculose begünstigt.

Von einer wirklichen Therapie der Rückenmarkslähmung kann nur da die Rede sein, wo es gelingt, durch therapeutische Maassnahmen die Rückenmarkscompression zu beseitigen. Diese geht in einer Reihe von Fällen spontan zurück. So wird bei der Hämatomyelie die Blutung resorbirt, die Quellung der Achsencylinder in der Umgebung partieller Verletzungen verschwindet, und in beiden Fällen bleiben hauptsächlich die Störungen zurück, welche von der durch die Verletzung gesetzten Destruction herrühren. In diesen Fällen wird man im Wesentlichen Ruhe anzuwenden, oft die eventuell mitverletzte Wirbelsäule zu behandeln haben.

Nicht selten aber muss die Druckentlastung des Markes direct therapeutisch bewirkt werden. Auf die Indicationen, nach denen dies bei Erkrankungen der Wirbelsäule zu geschehen hat, werde ich bei Besprechung dieser eingehen. Ich will hier nur vorweg nehmen, dass bei Wirbelfracturen und Luxationen die Einrichtung, entsprechende Lagerung, Extension von Nutzen sein kann, dass die Tuberculose und mit ihr die durch sie gesetzten Lähmungen oft nach Ruhigstellung, Extension u. s. w. ausheilen, dass gegenüber luetischen Processen antiluetische Behandlung (Quecksilber, Jodkali) in vielen Fällen sich bewährt.

Aber nicht immer führen derartige therapeutische Maassnahmen zum Ziel. Dann bleibt nur noch der operative Eingriff, der sich auch für die Behandlung der durch Tumoren, Parasiten u. s. w. bewirkte Compressionslähmung bewährt hat.

Die Eröffnung der Wirbelsäule (Laminektomie)

wurde von Macewen 1886 zuerst mit Erfolg im Anschluss an eine Fractur, sowie auch bei Caries ausgeführt. Horsley und Gowers haben 1887 den ersten Rückenmarkstumor mit Glück exstirpirt.

Der Plan der Operation ist ein durchaus klarer. Durch Entfernung eines oder meist mehrerer Wirbelbögen wird von hinten her der Wirbelkanal eröffnet. Man geht in der Regel so vor, dass man nach genauer Bestimmung der zu eröffnenden Wirbel über die Höhe ihrer Dornfortsätze eine Längsincision macht und sich dann zum grössten Theil mit dem Raspatorium in die Tiefe arbeitet, indem man das Periost von beiden Seiten der Dornfortsätze zurückschiebt. Das Gleiche geschieht mit dem Periost der Wirbelbögen, welche am Fusse der Dornfortsätze zum Vorschein kommen. Die Blutung während dieses Actes ist der vielen durchtrennten Muskelgefässe wegen ziemlich profus. Man stillt sie, indem man die grösseren Gefässe fasst und unterbindet,

Resection der benachbarten Bögen viel weniger Schwierigkeiten, da man jetzt im Stande ist, das zu Tage liegende, noch von der Dura umhüllte Rückenmark zu übersehen und dasselbe, indem man es mit einer dicken Sonde auch unter die noch stehenden Nachbarbögen verfolgt, vor einer Verletzung leicht bewahren kann. Diese Erweiterung lässt sich mit einer gebogenen Luer'schen Zange (Fig. 227) in kurzer Zeit ausführen. Natürlich ist es unter Umständen nöthig, auch den Hautschnitt noch zu verlängern, um weitere Wirbelbögen in der besprochenen Weise frei zu legen und zu reseciren.

Das Vorgehen Urban's, die temporäre Resection der Wirbelbögen, scheint bisher wenig Nachahmer gefunden zu haben, einmal vermuthlich, weil der Eingriff dadurch complicirt wird, dann auch, weil die durch die Operation angestrebte Erweiterung des Wirbelkanals oft nur durch die definitive Entfernung einiger Wirbelbögen erreicht werden kann (Israel). Urban räth, durch einen ⊓förmigen Schnitt einen Lappen zu bilden, am Hals- und oberen Brusttheil mit unten, am Lendentheil mit oben gelegener Basis. Die Weichtheilschnitte werden bis auf die Proc. transversi geführt, die Bögen successive seitlich, nahe ihrem Ansatz am Körper durchgemeisselt und mit dem Hautmuskellappen zusammen emporgehoben. Urban empfiehlt zur Ausführung der Resection, nachdem der Wirbelkanal zunächst eröffnet ist, die Kettensäge anzuwenden.

Die Complicirtheit der Operation beruht auf der Nothwendigkeit, zwei seitliche und einen queren Weichtheilschnitt auszuführen, von denen jeder nicht minder bluten wird als die bei gewöhnlichem Vorgehen erforderliche eine mediane Incision. Die missliche Eröffnung des Wirbelkanals mit dem Meissel kann man nach L. Bruns' Vorschlag in der Weise umgehen, dass man den zuerst zu resecirenden Bogen opfert; man beginnt die Trepanation in der beschriebenen Weise mit der Knochenzange. Erst bei freiliegender Dura führt man die Fortsetzung der Operation osteoplastisch aus, indem man nunmehr unter Controlle des Auges die Drahtsäge oder eine schmale Knochenzange benützt. Die Drahtsäge von vorne herein zur Laminektomie zu verwenden, scheint mir nicht angebracht, da das Instrument zum Einbringen derselben im Dunkeln durch den Wirbelkanal geführt werden muss. Das Herumführen dieses Instrumentes um einen Wirbelbogen ist sicher nicht immer leicht und was bei unvorsichtigem Manipuliren mit der Spitze desselben im Wirbelkanal gemacht wird, ist namentlich bei Verengerung absolut uncontrollirbar.

Der Urban'sche Vorschlag verdient deshalb Beachtung, weil das Fehlen einer grösseren Reihe von Wirbelbögen Störungen im Gefolge hat; die Patienten waren z. Th. nicht im Stande, aufrecht zu sitzen oder den Kopf aufrecht zu halten. Derartige Folgen werden vielleicht durch die osteoplastische Resection verhindert, vielleicht genügt aber auch schon die sorgfältige Erhaltung des Periosts (Ollier, Smits). Hadra empfiehlt zu dem gleichen Zwecke, die der Resection benachbarten Dornfortsätze durch Drahtsuturen mit einander zu verknüpfen; Chipault fügt noch Schlingen hinzu, welche Wirbelbögen und Querfortsätze umspannen. Wir kommen darauf bei Besprechung der Wirbelfracturen und der Caries zurück.

Die Fortsetzung der Operation ist abhängig von dem Befunde. Extradurale Processe, Tumoren, Echinokokken u. s. w. versucht man zu entfernen, wenn nöthig unter Vergrösserung der Trepanationsöffnung. Lag eine Affection des Wirbelbogens vor, ein von demselben ausgehender Tumor (Exostose), so ist die Indication mit der Laminektomie allein erfüllt. Ist die Rückenmarkscompression durch einen fracturirten

Bogen bedingt, so kann auch, falls dieser entfernt ist, die (
fertig sein. Sind mehrere Bögen deprimirt, so gelingt es even
dem Trepanloch benachbarten wieder aufzurichten; anderenfall
auch sie resecirt werden.

Will man nach der Gegend des Wirbelkörpers hingelangen,
Dura und Rückenmark — natürlich mit grosser Vorsicht —
gezogen werden. Dies gelingt manchmal erst, nachdem man
zwei Wurzeln der entgegengesetzten Seite geopfert hat, die man
wieder durch Nähte vereinigen kann, dann aber so weit, d
auch vom Wirbelkörper Callusmassen, vorstehende Knochenkante
mit dem Meissel abtragen kann.

Bei intraduraler Affection wird die Dura hinten dur

Fig. 228.

Laminektomie mit Eröffnung der Dura.

Längsschnitt eröffnet. Man bringt sie zum Klaffen, indem
entweder mit scharfen Häkchen zur Seite zieht oder, was der
ersparniss halber erheblich vorzuziehen ist, man schlingt sie m
4 feinen Seidenfäden an, die dann nach rechts und links an
werden (Fig. 228). Sofort nach der Eröffnung beginnt der
cerebrospinalis auszufliessen. Man sieht nun normalerweise die
fläche des Rückenmarks vor sich, nur noch von dem feinen Fa
der Arachnoidea überlagert, und kann die Seitenflächen dur
einanderziehen der Dura leicht zur Ansicht bringen, ebenso au
Theil der Vorderfläche, doch muss man zu dem Zwecke wie
weilen einige Wurzeln durchschneiden.

Die Exstirpation eines intraduralen Tumors bietet in de
keine besonderen Schwierigkeiten, da es sich, wie wir oben
meist um gutartige, abgekapselte Geschwülste handelt, d

dazu in der Regel hinten oder hinten seitlich gelegen sind. Ist eine Wurzel in diese Tumormasse eingebettet, so muss sie mit entfernt werden.

Es läge nahe, von einer Trepanationsöffnung aus auch das Rückenmark selbst anzugehen. Chipault gibt sogar eine Illustration und Anleitung, wie man dieses Organ bei totaler Quertrennung durch Pianähte vereinigen kann. Abgesehen von den Erfahrungen bezüglich der mangelnden oder mangelhaften Regenerationsfähigkeit der Rückenmarkssubstanz scheitern diese Versuche in der Regel an der Unmöglichkeit, die schon bei einfacher Durchschneidung, geschweige denn bei einer Resection stark aus einander weichenden Schnittflächen einander zu nähern. Die Pianähte schneiden bei dem geringsten Zug durch. Am ehesten gelingt es noch, wenn man die der Läsion nächsten Wurzeln mit Ligaturen fasst und die correspondirenden ober- und unterhalb des Schnittes gelegenen mit einander verknüpft.

Eine am Hunde ausgeführte Versuchsreihe, bei der ich Herrn Geheimrath v. Mikulicz assistirte, hat diese Thatsachen aufs neue bestätigt. Auch unter günstigsten Bedingungen war eine exacte Vereinigung der Rückenmarksstümpfe nicht zu erreichen.

Ist der intradurale Eingriff ausgeführt, so wird die Wunde durch mehrreihige Naht sorgfältig geschlossen. Eine erste Etage vereinigt möglichst exact die Wundränder der Dura und, erst nachdem die longitudinalen Rückenmuskeln mit versenkten Catgutnähten fest an einander gelagert sind, wird die Hautnaht ausgeführt. Zur Drainage der Wunde scheint mir in der Regel eine Veranlassung ebenso wenig zu bestehen wie zur Tamponade. Eine Nachblutung aus den bedeckenden Weichtheilen kann man durch Anwendung der Etagennaht verhindern, und aseptisch muss man operiren, falls man den Patienten nicht schwerer Gefahr aussetzen will. Nur in den seltenen Fällen, wo die Operation den Zweck hat, die Secrete einer schon inficirten oder der Infection dringend verdächtigen Wunde nach aussen zu leiten, wird man mit Drain oder Jodoformgaze drainiren, bei anderweitig unstillbarer Blutung im Wirbelkanal (aus dem Tumorgrund) tamponiren, in letzterem Falle aber möglichst bald den Tampon entfernen und secundär nähen.

Bezüglich der Asepsis empfiehlt sich, da die Rückenhaut bei bestehendem Decubitus, bei Blasen- und Mastdarmlähmung kaum sicher zu sterilisiren ist, ein Verfahren, welches in der Breslauer Klinik auch bei Operationen in anderen Körpergegenden angewandt wird und den Zweck hat, die Haut möglichst aus dem Operationsbereich auszuschalten. Sobald der Hautschnitt ausgeführt, wird der ganze Rücken mit einem ausgekochten Stück Mosetig-Battist bedeckt, in welchem sich ein Schlitz befindet, dessen Länge gleich ist der Länge des Hautschnittes. Die Ränder dieses Schlitzes werden dann an der Subcutis mit einer in Abständen von circa 2 cm angelegten Reihe von Klemmen befestigt, die zum festeren Halten an den Spitzen kleine Zähne tragen (wir benützen zu diesem Zwecke die in Bd. 3, S. 38 abgebildete Peritonealklemme). Nach Befestigen dieser wasser- und bacteriendichten Compresse, die wir noch mit öfter zu erneuernden Leinentüchern bedecken, werden die Handschuhe gewechselt und frisch ausgekochte Instrumente genommen. Die Mosetig-Battistbedeckung braucht man erst in dem Moment zu entfernen, wo

nach beendigter Operation die Hautnaht ausgeführt werden soll. Auf di
kann man die Operation mit grosser Wahrscheinlichkeit aseptisch ausfü
primäre Wundverschluss ist also gerechtfertigt. Andererseits ist bei n
weniger offener Wundbehandlung die Gefahr der Secundärinfection
gleichen Gründe bedingt, welche die primäre Asepsis erschweren.

Auf die Indicationen zur Ausführung der Laminektom
ich noch des öfteren zurückkommen, bei Besprechung der
säulenerkrankungen, der Traumen, der Caries, der Tumoren.

Was die traumatischen Rückenmarksaffectionen
so möchte ich hier nur vorausschicken, dass über die Frag
operirt werden soll und wann nicht, Einigkeit noch nicht er
Erinnern wir uns des früher über die Heilungsmöglichkeit der
marksverletzungen Gesagten, so ist klar, dass die Operation ei
allein durch die Beseitigung einer vorhandenen Compression
sein kann. Die mangelnde Regenerationsfähigkeit des Rück
lässt sich auch operativ nicht erzwingen. Daher sind die Tota
durch einen Eingriff nicht zu retten und scheiden eo ipso
activen Therapie aus.

Aber auch bei der partiellen Verletzung lässt sich das Z
nicht wiederherstellen, während andererseits die Folgen der
und Quellung spontan zurückgehen, eventuell unter Hinterlass
Degenerationen, denen gegenüber wir wiederum machtlos sind

Es fragt sich nun, ob nicht bei diesen Verletzungen ei
pression durch Verengerung des Wirbelkanals öfters zu Stande
Die Erfahrung hat gelehrt, dass dies recht selten ist, zumal w
die Wirbelverletzungen nach den später zu erörternden Princi
Extension behandelt. Unter dieser Therapie gehen dann a
durch partielle Verletzungen gesetzten Lähmungen in der Regel
Andererseits lässt sich gegen alle Fälle, die als gute Erfol
bald nach der Verletzung vorgenommenen Operation publicirt
Einwand erheben der nicht zu erbringende Beweis, dass sie oh
griff nicht geheilt wären. Es ist eben in der Regel ausgesc
in den ersten Stunden oder Tagen über die Schwere einer
marksverletzung sich eine Vorstellung zu machen.

Wenn man aber in dieser Zeit operirt, dann wird man
sehen davon, dass man gewöhnlich keinen Nutzen stiftet, die
Fälle, welche die Tendenz spontaner Heilung haben, durch d
griff einer nicht unerheblichen Gefahr aussetzen. Auf die all
Prognose der Laminektomie komme ich weiter unten zu s
Zweifellos geht eine Anzahl der Operirten an den Folgen der O
zu Grunde und es ist zu befürchten, dass bei Ausübung de
operation die Zahl der Verletzten, deren Tod durch den Eingr
anlasst wird, die andererseits ohne diesen spontan hätten heilen
mindestens die gleiche Höhe erreicht, als bei abwartendem Ve
die Summe derjenigen, denen die Unterlassung der Operati
hängnissvoll wird.

Beobachtet man die Kranken zunächst unter Anwendu
eigneter therapeutischer Maassregeln, so wird es den partiell Ve
allmälig besser gehen. Diejenigen aber, die sich ohne Operation
wird man natürlich einem Eingriff nicht unterziehen; die Forts

die sie machen, sind der beste Beweis gegen die Notwendigkeit eines solchen. Wenn aber andererseits Momente vorhanden sind, welche das nur partiell verletzte Mark dauernd weiter schädigen, dann werden diese sich in der Regel alsbald bemerklich machen. Wenn die anfängliche Besserung einem Stillstand oder gar einer Verschlechterung Platz macht, dann hat man Grund, diese Verschlechterung als Folge andauernder Compression anzusehen und jetzt allerdings die Pflicht, diese Compression schleunigst zu beseitigen. Die auf Grund derartiger klinischer Befunde ausgeführten Operationen haben denn auch in der That zum Theil glänzende Erfolge aufzuweisen.

Die Erfahrung hat gelehrt, dass es sich bei der Mehrzahl dieser operativ besserungsfähigen Fälle um Depressionsfracturen der Bögen gehandelt hat. Wir werden später sehen, dass gerade bei diesen Verletzungen relativ oft zu der Contusion eine dauernde Compression kommt. Diese Thatsache hat die Mehrzahl der Autoren veranlasst, bei den mit Markerscheinungen einhergehenden Bogenfracturen die Frühoperation auszuführen. Der Umstand, dass diese Verletzungen nicht selten durch offene Wunden complicirt sind, kann den Entschluss zur Operation erleichtern. Oft ist man in solchen Fällen gezwungen, schon zur Bekämpfung der Infection die breite Eröffnung der Wunde vorzunehmen.

Dies dürfte der Gedankengang sein, nach welchem die Mehrzahl der Aerzte zur Zeit die traumatische Rückenmarkslähmung behandelt (Goldscheider, Kocher, Wagner-Stolper u. A.). Ich will aber nicht verhehlen, dass auch erfahrene Kliniker (Chipault, Maydl u. A.) auf Grund der wenigen gut ausgegangenen Fälle und in der Sorge, die rechte Zeit für den Eingriff zu verpassen, die Frühoperation für indicirt halten in allen Fällen, wo nicht schon der Befund an der Wirbelsäule die totale Zerquetschung des Rückenmarks als sicher erscheinen lässt. Der einzige Abschnitt des nervösen Inhalts der Wirbelsäule, der sich bei totaler Durchquetschung regeneriren kann, ist die Cauda equina. Aber diese Regeneration erfolgt oft spontan, so dass man auch hier gut thut, mit einem Eingriff zu warten und denselben nicht früher als mindestens 6 Wochen nach der Verletzung auszuführen.

Die Indicationen der Laminektomie bei der durch Wirbelcaries bedingten Compressionslähmung können erst bei Besprechung der Spondylitis näher erörtert werden. Wir werden dann sehen, dass diese Erkrankung selten operativ angegriffen wird. Solange es sich um floride Tuberculose handelt, pflegt das Resultat der Operation wenig günstig zu sein, während, wie wir schon sahen, die Compression relativ häufig ohne Eingriff zu beheben ist. Mit Rücksicht darauf, dass dieses günstige Ereigniss noch nach sehr langer Zeit eintreten kann, wird man geneigt sein, lange die conservative Therapie fortzusetzen. Am meisten Erfolg versprechen noch die verhältnissmässig seltenen Fälle, wo als Residuum einer ausgeheilten Caries eine durch Deformirung des Knochens bedingte Verengerung des Wirbelkanals zurückgeblieben ist. In diesen Fällen ist nur von einer operativen Erweiterung des Kanals Besserung zu erwarten.

Von den primären Rückenmarkserkrankungen sind es vor allen Dingen die Geschwülste, welche zur Operation auffordern, sobald

sie so sicher als möglich diagnosticirt und localisirt sind. werden diese zwei Bedingungen, wie wir oben sahen, erst a erfüllt sein, wenn schwere Markerscheinungen vorhanden s diese aber bei langsam wachsenden Geschwülsten in der R Compression beruhen, gehen sie nach gelungener Operation n der zurück. Man wird daher die Patienten oft lange Zeit be müssen, ehe man an die Operation herangeht. Anderers kann man diese Wartezeit mit Vortheil zu einer antiluetisc handlung ausnützen, welcher man die Patienten unterziehen Rücksicht auf die nie auszuschliessende Möglichkeit eines schen Processes. Freilich wird, auch wenn Lues vorliegt, nic Heilung eintreten, so dass auch solche Fälle hie und da zur kommen.

L. Bruns stellt 20 Fälle von operirten Rückenmarkstumoren Dazu kommen 2 von Schultze diagnosticirte, von Schede operirte. diesen 22 wurde ein Tumor wirklich gefunden. 8 (36,4 Procent) wurde resp. so gebessert, dass sie wieder herumgehen konnten, 10 (45,4 starben in den ersten 14 Tagen nach der Operation, 8 (36,4 Procent) in 4 Tagen. 1mal wurde der Tumor nicht gefunden, weil er zu tief gesuc 1mal wurde er nicht als solcher erkannt. Einer von diesen letzten beid starb im Shock, der andere, sowie 3, bei denen die Operation erfolglos wa nach einigen Monaten zu Grunde.

Die Mortalität von fast der Hälfte der Operirten ist frei sehr grosse. Aber wenn man bedenkt, dass es sich um In handelte, die auch ohne Operation in kurzer Zeit gestorben muss man sich lieber an die erfreuliche Thatsache halten, da als ein Drittel der Fälle dem sicheren Tode entrissen werden Dieser Gewinn ist um so höher anzuschlagen, als der meist Charakter der Tumoren eine dauernde Heilung erhoffen lässt.

Einer Indication muss ich noch gedenken, welche in neu Veranlassung zur Laminektomie gegeben hat, der Neuralgie. dem intracraniellen Vorgehen bei Trigeminusneuralgie kön Rückenmarksnerven intravertebral aufgesucht werden und zwar e intradural, wobei man sich auf die Resection der hinteren beschränken kann, oder extradural unter Opferung des bereits ge Nerven, also auch seines motorischen Antheils.

Die von Abbe, Bennet, Horsley zuerst ausgeführte Re der hinteren Wurzeln ist besonders von Chipault empfohl den. Nach ausgeführter Laminektomie und Eröffnung der Du den die hinteren Wurzeln mittelst zweier Pincetten sorgfältig dann dicht am Austritt aus dem Mark mit feiner Cooper'scher abgetragen. Die Länge des zu resecirenden Stückes richtet si der Länge des intraduralen Wurzelverlaufs, die im Halstheil ringere ist (1 cm) und nach unten hin zunimmt; im Dorsalab beträgt sie 3—4 cm, weiter unten noch mehr. Die Resect 1—2 cm dürfte aber immer genügen; einfache Durchschneidu gegen mit Rücksicht darauf, dass die Wurzeln gleich den periph Nerven wieder zusammenwachsen können, nicht sicher vor R schützen. Mitverletzung des Marks sowie der motorischen sind natürlich zu vermeiden.

Die Bestimmung der zu unterbrechenden Wurzeln geschieht an der Hand des weiter oben Gesagten. Als Probe darauf, dass die aufgesuchten Wurzeln die richtigen sind, kann die Reizung der entsprechenden motorischen Wurzeln mittelst schwächster faradischer Ströme dienen, wobei natürlich sterile Elektroden anzuwenden sind; die ausgelösten Muskelzuckungen zeigen an, ob man sich am richtigen Segment befindet.

Die intradurale Wurzelresection ist nicht ungefährlich; von den 7 zuerst operirten Patienten sind 2 gestorben. Ich werde darauf noch zurückkommen. Es geht daraus hervor, dass dieses Mittel für die schwersten Neuralgien aufgespart werden muss, nachdem vorher alles andere versucht worden ist. Chipault widerrät, die Operation in den Fällen auszuführen, bei welchen die Neuralgien mit Muskelkrämpfen combinirt sind. Nach seiner Ansicht machen die letzteren die Resection auch des motorischen Nervenantheils nöthig, und dies geschieht mit geringerer Gefahr extradural — innerhalb oder ausserhalb der Wirbelsäule. Ebensowenig ist die intradurale Resection indicirt bei rein sensiblen Nerven, oder bei solchen, deren motorischer Antheil von geringer Bedeutung ist. Der grosse Werth der Resection der hinteren Wurzeln beruht auf der Möglichkeit, den motorischen Antheil, falls er wichtig ist, zu erhalten, und nur, wo dies geschehen soll, ist der intradurale Eingriff zu wagen. Ferner aber ist es der einzige Erfolg versprechende bei den Wurzelneuralgien, d. h. den Neuralgien von ausgesprochen radiculärer Anordnung, weil die letztere den Beweis liefert, dass die Affection innerhalb der Dura ihren Sitz hat.

Der Erfolg der intraduralen Wurzelresection ist bisher in allen, auch bei den nach der Operation gestorbenen Fällen, insofern ein guter gewesen, als die Schmerzen — in der Regel sofort — ganz beseitigt oder doch wenigstens erheblich gebessert worden sind. Es liegt nahe, die unvollständigen Heilungen auf eine zu geringe Zahl resecirter Wurzeln zurückzuführen. Bemerken möchte ich noch, dass bei einem der publicirten Fälle (Abbe) zunächst die extradurale Nervendurchschneidung erfolglos ausgeführt worden war und dass erst nach der später vorgenommenen intraduralen Resection die Schmerzen allmälig nachliessen, ein Beweis dafür, dass die beiden Methoden nicht gleichwerthig sind.

Die Gefahren, mit welchen die intradurale Wurzelresection verknüpft ist, decken sich mit denjenigen, welche die Laminektomie überhaupt und besonders die Eröffnung der Dura spinalis mit sich bringt. Zunächst ist die Blutung zu erwähnen, die, wie ich schon gesagt habe, bei Freilegung und Eröffnung der Wirbelsäule recht heftig zu sein pflegt. Die dadurch bedingte Schwächung des Kranken kann so weit gehen, dass man die Operation abbrechen und zweizeitig operiren muss. Chipault empfiehlt daher ein für allemal bei der Wurzelresection zweizeitig vorzugehen und hat diese Vorsichtsmaassregel auch selbst befolgt. Freilich hat diese auch eine bedenkliche Schattenseite, die Erschwerung der Asepsis. Sie vergrössert demnach die Gefahr, welche vor allen das Leben der Laminektomirten bedroht. Besonders gross wird die Infectionsgefahr bei frischen Verletzungen sein, wenn Quetschung der Weichtheile schon an sich einen Locus minoris resistentiae bildet — ein Gegengrund mehr gegen die weiter oben besprochene Frühoperation.

Auch andauernder Abfluss von Cerebrospinalflüssi
und die durch ihn bedingte Durchnässung des Verbandes kan
Secundärinfection führen. Dieser Abfluss ist aber auch an sich
unbedenklich und hat hie und da ohne Infection den Exitus veru
Die beiden Todesfälle nach intraduraler Wurzeldurchschneidung
durch das Ablaufen der gesammten Cerebrospinalflüssigkeit b
worden.

Das Ausfliessen des Liquor muss schon während der Operation m
vermieden werden. Man lagert zu dem Zwecke den Patienten so, dass de
tiefer liegt als die Trepanationsöffnung. Ein postoperatives Abfliessen ab
die exacte Duranaht verhindern, von deren Anlegung ich weiter oben ges
habe. Sicher bietet auch hier wieder der exacte Wundverschluss die grösste
heit, indem durch ihn dem Nachsickern geringer Flüssigkeitsmengen du
Enge der Höhle, in die sie sich ergiessen, bald ein Ziel gesetzt wird.

Bei den beiden an den Folgen der Wurzelresection Gestorbenen wa
seits die Dura gar nicht oder nicht vollkommen genäht, andererseits drainirt
Es handelt sich demnach um Fehler der Technik, die in Zukunft vermieden
können und deren Vermeidung die Prognose des Eingriffs erheblich gü
gestalten wird.

Je geringer aber die Gefahr, um so eher wird man es v
worten können, die Operation einmal vergeblich vorzunehmen. F
muss wohl die kritiklose Vornahme einer „Laminectomia proba
mindestens ebenso energisch zurückgewiesen werden, wie der
brauch, welcher mit dem analogen Eingriff am Schädel hie u
getrieben wird.

Ueberhaupt wird, solange es unmöglich ist, die einfache
pression des Rückenmarks von der Degeneration resp. Contusio
nisch zu unterscheiden, dieser Mangel der Diagnostik manchen
erfolg bedingen.

II. Die angeborenen Missbildungen, Verletzungen u Erkrankungen der Wirbelsäule.

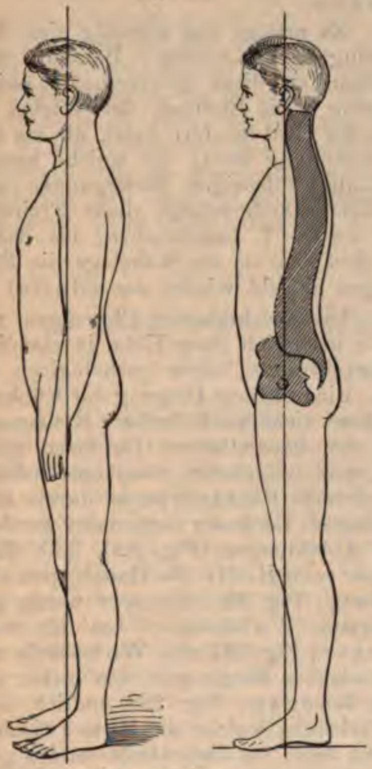
Anatomisch-physiologische Vorbemerkungen.

Der zur Verfügung stehende Raum verbietet eine Recapitulati
anatomischen Verhältnisse der Wirbelsäule, bezüglich derer auf die
bücher der Anatomie verwiesen werden muss. Es sind vorauszusc
nur einige Worte über die normalen Biegungen der Wirbelsäul
welcher Gelegenheit die immer wieder zu verwendenden Termini te
der verschiedenen Biegungen gleich angeführt werden können.

Die Wirbelsäule des Erwachsenen zeigt gewisse typische
mungen, deren Kenntniss zur Beurtheilung abnormer Biegungsverhä
nothwendig ist. Die bei weitem wesentlichsten von ihnen erkennt
auf einem Medianschnitt durch den Körper. Es zeigt dabei zunäch
Halstheil eine nach vorn convexe Biegung, welche wir als Lordos
zeichnen. Diese Lordose geht auf der Grenze zum Brusttheil in ihr G
theil über, in einen nach hinten convexen Bogen, eine Kyphose, d
Lendentheil wieder eine Lordose folgt. Kreuz- und Steissbein da
sind wieder nach dem Princip der Kyphose gebogen.

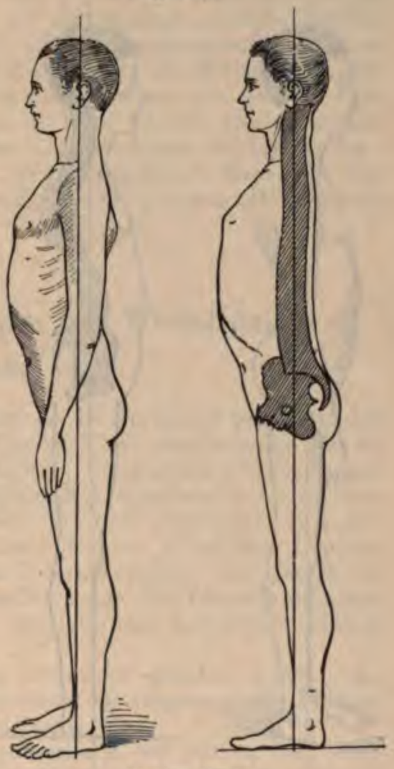
Die einzige von diesen Krümmungen, welche schon beim Neugeborenen vorhanden ist und sich schon in frühem Fötalstadium zeigt, ist die Kyphose der Brustwirbelsäule (Merkel). Sie zeigt sich nur auf Medianschnitten deutlich, während sie am lebenden Kind durch die in ungleicher Dicke die Dornfortsätze überlagernden Weichtheile so weit verdeckt wird, dass der Rücken fast flach erscheint. Dieser Zustand bleibt bestehen, solange das Kind liegt. Macht es aber seine ersten Sitzversuche, so neigt es zunächst, um das Gleichgewicht zu erhalten, den Oberkörper ein wenig über die Senkrechte hinaus nach vorn. Die der Arbeit noch ungewohnten langen Rückenmuskeln contrahiren sich zunächst noch nicht und die Wirbel-

Fig. 229.



Normaler Rücken.

Fig. 230.



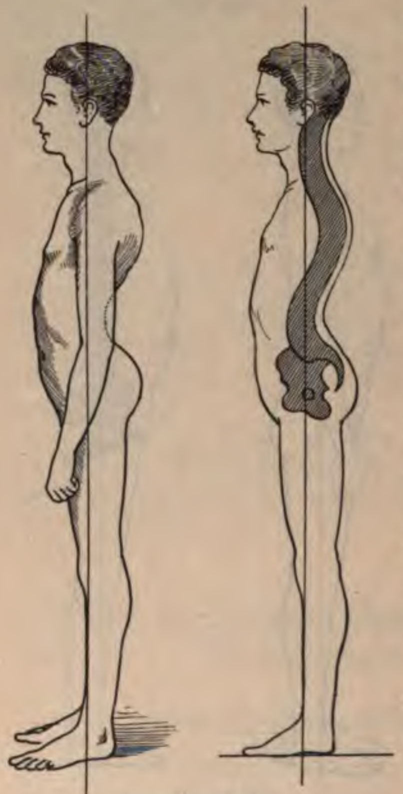
Flacher Rücken.

säule sinkt ad maximum nach vorn, bis die Anspannung der Ligg. flava und die Compression der Bandscheiben eine weitere Flexion hindert. Gleichzeitig übernehmen auch die Baucheingeweide, welche durch die Bauchwände und durch das Zwerchfell zu einer Säule zusammengehalten werden, einen Theil der Körperlast. Es entsteht also eine Totalkyphose.

Die beiden anderen Biegungen entwickeln sich aus dieser Kyphose heraus als sogenannte compensatorische Krümmungen mit dem Zweck, Nachtheile, welche sich aus der übertriebenen Flexionsstellung ergeben, zu corrigiren. Zunächst sucht das Kind sein abwärts gewandtes Gesicht nach vorn zu richten. Es gelingt ihm das nur allmälig dadurch, dass es die Streckmuskeln im Halstheil gebrauchen lernt; die Folge ihrer Contraction ist eine Lordose der Halswirbelsäule.

Die so entwickelten statischen Verhältnisse sind für das Sit
messen, wo die stark vorgeschobenen unteren Extremitäten eine e
Verschiebung des Schwerpunktes nach vorn gestatten. Sobald d
punkt beim Stehen erheblich nach hinten verlegt wird, muss
Schwerpunkt in der gleichen Richtung folgen. Das laufen lernen
bewirkt diese Verschiebung des Schwerpunktes, indem es seine
wirbelsäule streckt resp. überstreckt, da die einfache Geraderich
Compensation der im Brusttheil kyphotisch bleibenden Wirbelsä
nicht genügen würde; die Folge ist die Lordosenstellung der Lende
säule. Da diese Lordose der E
des Gleichgewichtes dient, fällt
den Begriff der **statischen**
gungen.

Fig. 231.



Hohlrunder Rücken.

Es erfolgt nun allmälig
passung von Knochen, Bänd
Muskeln an diese gewohnheits
Haltung. Die Stellung der W
einander wird insofern fixirt, als
Mittelstellung wird, um welche
sich die zulässigen Bewegung
spielen. Doch erfolgt diese
erst im 6.—7. Lebensjahre; bi
gleichen sich in der Ruhelage
gungen alsbald wieder aus (Ho

Die geschilderten Biegung
riiren bezüglich ihrer Höhe in
weiten Grenzen ohne patholog
sein. Eine flachere Biegung der
kyphose zieht auch flachere Kr
gen der benachbarten Lordose
sich, und umgekehrt muss eine
gekrümmte Rückenkyphose dur
geprägtere Lordosen compensirt
Die Abbildungen (Fig. 229, 23
zeigen nach Hoffa die Haupttyp
Haltung, Fig. 230 eine sehr we
krümmte Wirbelsäule, den f
Rücken, Fig. 231 eine Wirbels
sehr starken Biegungen, den **ho**
den Rücken, Fig. 229 endli
Wirbelsäule, welche die Mitte z
beiden hält; sie kann als Norm
gewachsenen Menschen gelten u
in ungezwungener Haltung. Die S
linie geht dabei von der Mit
Scheitels dicht hinter der Verbindungslinie der Kieferwinkel nach
schneidet die Verbindungslinie der Hüftgelenke und trifft den Bode
auf der Höhe der Chopart-Gelenke.

Hoffa verwirft, wie mir scheint mit Recht, den von v. Mey
gestellten Gegensatz zwischen der schlaffen und der militärisch
Haltung, da die letztere Bezeichnung zu Missverständnissen führen
Jeder gut gewachsene Mensch, der zu guter Haltung erzogen ist, h
stramm, und da sich dabei seine Wirbelsäule in der gewohnheitsm
Mittelstellung befindet, in welcher die antagonistisch wirkenden
und Muskeln möglichst gleichmässig belastet sind, ist diese Haltung
zwungen, d. h. sie kann ohne besonderen Kraftaufwand lange Ze

gehalten werden. Eine gewisse Arbeitsleistung, besonders der Strecker, ist aber doch nöthig; erschlaffen diese aus irgend einem Grunde, z. B. infolge von Ermüdung, so kann die Rückenkyphose erheblich zunehmen. Dies ist besonders im Sitzen der Fall, wo die Verlegung des Schwerpunktes nach vorn keine Schwierigkeiten macht. Im Stehen wird sie durch entsprechende Stellung des Beckens und der unteren Extremitäten ausgeglichen. Die eigentliche militärische Haltung, d. h. diejenige, welche der Soldat auf das Commando „Stillgestanden" einnimmt, entspricht einer excessiven Streckung der Rückenwirbelsäule, bewirkt durch eine Anspannung der zugehörigen Muskeln incl. des Latissimus dorsi, zu welcher diese nur vorübergehend fähig sind.

Neben den bisher geschilderten in der Fläche der Medianebene gelegenen Krümmungen finden sich auch so regelmässig seitliche Verbiegungen dieses Organs, dass man auch sie zu den physiologischen rechnen muss. Wir bezeichnen derartige seitliche Deviationen als Skoliosen und sprechen je nach der Richtung der Convexität derselben von Rechts- oder Linksskoliosen. Der regelmässige Befund ist eine leichte Rechtsskoliose der Rückenwirbelsäule mit compensirenden Linksskoliosen im Bauch- resp. Halstheil. Ob an dieser Rechtsskoliose der ausgiebigere Gebrauch des rechten Armes oder die grössere Schwere der rechts gelegenen Eingeweide schuld ist, steht noch dahin.

A. Angeborene Missbildungen der Wirbelsäule.

Spina bifida.

Das Centralnervensystem besteht, ehe es die Form des geschlossenen Medullarrohres annimmt, aus einer allmälig an Tiefe zunehmenden Rinne, der Rückenfurche. Ihre symmetrischen Hälften, die Medullarwülste, neigen sich mehr und mehr gegen einander. Schliesslich schnüren sich ihre lateralen Ränder vom benachbarten Hornblatt ab und vereinigen sich mit einander. Das Lumen des nun entstandenen Rohres bildet den Centralkanal und die Hirnventrikel. Ueber dem Rohre vereinigt sich das Hornblatt wieder zum Ganzen, zum Epithel des Rückens. Das Mesoderm liefert, indem es das Medullarrohr umfasst, die häutigen und knöchernen Hüllen des Gehirns und Rückenmarks.

Dieser physiologische Vorgang kann Störungen erleiden, welche, wie v. Recklinghausen zuerst nachgewiesen hat, die verschiedenen Formen der hier zu schildernden Missbildungen bedingen.

Ueber die Aetiologie dieser Störungen wissen wir nur so viel, dass vielleicht ganz selten einmal durch amniotische Stränge eine Verwachsung der Medullarrinne verhindert wird, dass diese Erklärung aber ebensowenig wie einige andere für jeden Fall herangezogen werden kann.

Ein vollständiges Ausbleiben des Verschlusses im Bereiche des Rückens bezeichnen wir als Rhachischisis. Sie kann das ganze Medullarrohr betreffen (R. totalis) oder einzelne Wirbel (R. partialis), in welch letzterem Falle die Missbildung meist in der Lenden-Kreuzbeingegend gelegen ist. Bei dieser Form der Spaltbildung bleiben die Hornplatten zunächst mit dem Medullarrohr in Zusammenhang; indem aber die nervösen Bestandtheile zum grossen Theile zu Grunde gehen, kommt an ihre Stelle im Wesentlichen die Pia mater zu liegen, auf welcher die Reste des Rückenmarks als Area medullo-vasculosa, d. h. als ein median gelegener, durch seine sammetartige, mit feinen Zotten besetzte und dunkelrot bis rotbraun gefärbte Oberfläche charakterisirter Strang, der mikroskopisch neben zahlreichen Blutgefässen nervöse Bestandtheile aufweist, zu erkennen sind.

Dieser Theil ist bisweilen von Epithelresten bedeckt. Umgeben is selbe von der Zona epithelio-serosa. Hier fehlen die nervösen Bestand ganz, die Pia würde vielmehr frei zu Tage liegen, wenn nicht Epith der umgebenden Haut auf sie herüberkröche. Dieses verleiht ihr da sehen einer jungen Narbe. Die Zona epithelio-serosa wiederum is geschlossen von der Zona dermatica, von einer normal configurirten in deren Bindegewebe sich Dura und Pia der Wirbelrinne verlieren

Ist die Rhachischisis keine totale, dann weist ihre Zona m vasculosa an ihrem oberen und unteren Pol je ein Grübchen auf, de gang in den zum Rohr geschlossenen Theil des Centralkanals. D Rückenmark verlassenden Nerven müssen bei dieser Missbildung gemäss auf der ventralen Seite der Rinne in dem zwischen Pia und noidea gelegenen Spalt zu finden sein.

Die Epidermis des Rückens zeigt demnach bei der Rhachischisis mehr oder weniger breiten Spalt, in welchen sich die Pia mit den Me

Fig. 232.

Myelomeningocele.

resten einfügt. Macht man durch eine derartige Parthie einen Quers so findet man unter der Pia den von Nerven durchzogenen Subarachn raum, unter ihm die Arachnoidea und wieder tiefer die Dura, welc Wirbelrinne aufliegt. Infolge einer Flüssigkeitsvermehrung im Sub noidealraume, die — vielleicht auf entzündlicher Basis — sehr häu Stande kommt, kann dieser sich so weit ausdehnen, dass er die übe gelegenen Weichtheile, die Pia und Medullarreste empor und übe Niveau der umgebenden Haut hinaushebt. So entsteht das, was w Myelomeningocele bezeichnen, welche im Uebrigen Verhältniss bietet, ganz analog denen der Rhachischise (Fig. 232).

Die beiden bisher beschriebenen Formen der Wirbelspalte habe Gemeinsame, dass sie mit einem Defect der äusseren Haut einher dass bei ihnen infolge dessen Organe zu Tage liegen, welche, sow nicht secundär sich mit Pflasterepithel bekleiden, der normalen Widers fähigkeit entbehren. Die Folge davon ist eine, unter Umständen intrauterin ausgebildete Maceration und eine regelmässig schon i ersten Tagen nach der Geburt sich einstellende eitrige Entzündun Oberfläche des Spaltes, welche sich meist alsbald durch Vermittelun

Centralkanals auch dem Gehirn mittheilt, den Tod durch Meningitis herbeiführend.

Eine weitere gemeinsame Eigenschaft dieser beiden Arten der Spaltbildung ist die mangelhafte Entwickelung des Rückenmarks resp. auch die secundäre Wiedervernichtung des schon Entstandenen die in Gestalt von Lähmungen meist schweren Grades in den Beinen, Sphincteren etc. zum Ausdruck kommt. Endlich sind beide Formen oft mit anderweitigen Missbildungen, mit Spaltbildungen am Schädel, Bauch-Blasen-Darmspalten etc. combinirt, so dass sie nicht selten an Kindern vorkommen, die überhaupt nicht lebensfähig sind.

Dass Offenbleiben des Wirbelrohres geht immer mit dem Bestehenbleiben eines Spaltes im Hornblatt Hand in Hand. Umgekehrt, schliesst sich das Medullarrohr, so vereinigt sich über ihm auch das Hornblatt zum continuirlichen Ganzen; das äussere Keimblatt macht seine Wandlungen in annähernd normaler Weise durch. Dagegen können sich Störungen an den verschiedenen Gebilden zeigen, welche das mittlere Keimblatt als Hüllen des Rückenmarkes in weitestem Sinne liefern muss.

Fast allen Formen der hier noch zu nennenden Missbildungen gemeinsam ist der Spalt in der knöchernen Hülle; die Pia und Arachnoidea dagegen zeigen sich immer geschlossen, sobald das Rückenmark sich zum Rohre entwickelt hat. Fast immer ist der Spalt im Knochen mit einem solchen der Dura vergesellschaftet. Es kann nun zu einer Wasseransammlung im Centralkanal kommen, zu einer Erweiterung desselben unter gleichzeitigem, oft sehr erheblichem Schwund der Rückenmarkssubstanz und zwar, da die Ausbuchtung nach hinten erfolgt, im Wesentlichen der dorsalen Theile desselben, welche dann oft wie bei den ganz offenen Formen der Spina bifida auf eine Zona medullo-vasculosa beschränkt sind. Die Höhle ist dann im Uebrigen von einer Lage von Cylinderepithel ausgekleidet, die aber auch stellenweise fehlen und die meist verdickte Pia unbedeckt lassen kann. Diese als Myelocystocele bezeichnete Form der Spina bifida liegt dicht unter der oft sehr verdünnten Haut; nach Durchschneidung dieser kommt man sofort in das lockere Bindegewebe der Arachnoidea. Die Dura betheiligt sich nie an der Bildung des Sackes. Nicht selten sind Haut und Sack sehr fest mit einander verbunden, entweder infolge entzündlicher Veränderungen oder einer mangelhaften Differenzirung der bedeckenden Membrana reuniens (Wieting).

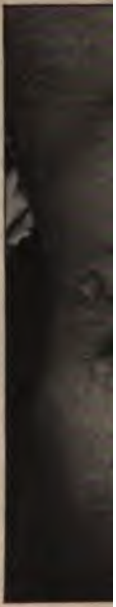
Der Spalt in der knöchernen Wirbelsäule ist bei der Myelocystocele verhältnissmässig eng; oft ist er nicht median gelegen, sondern betrifft seitliche Parthien der Bogen. Nicht selten zeigt die Wirbelsäule dabei noch andere Veränderungen, pathologische Krümmungen, Fehlen von Wirbeln, abnorm kurze Wirbel etc. Auch diese Form ist oft mit Missbildungen anderer Körpertheile (Bauch-Blasen-Darmspalte) combinirt. Die Lähmungserscheinungen pflegen entsprechend der besseren Erhaltung der nervösen Elemente nicht so hochgradig zu sein, wie bei den totalen Spaltbildungen. Während die Epidermis, welche diese Form der Spina bifida bedeckt, von Haus aus ein continuirliches Ganzes bildet, zeigt dieselbe oft schon congenitale, öfters noch bald nach der Geburt auftretende Substanzverluste, die wohl als Decubitalgeschwüre aufgefasst werden müssen. Sie können wieder vernarben, können aber auch bis zur Pia in die Tiefe dringen und sogar zum Platzen des Sackes führen.

Dieser enthält in seiner Eigenschaft als erweiterter Centralkanal natürlich keine Nerven. Das liegt anders bei den verschiedenen Formen der Meningocele (Fig. 233), bei welcher eine Wasseransammlung zwischen den Hirnhäuten stattfindet. Auch hier ist nach Hildebrand meist, nach Muscatello sogar regelmässig die Dura gespalten. Die Flüssigkeit befindet sich zwischen den Maschen der Arachnoidea, dehnt

diese aber meist zu einem einheitlichen Hohlr
Nervenwurzeln durchzogen wird. Diese sind
Sackes adhärent.

Von den beschriebenen Formen der Sp
ander combinirt sein die Myelocystocele und d
dann eine Myelocystomeningocele, be
sowohl auf der ventralen als auch auf der d
cystocele oder auf beiden zugleich gelegen sein
cele dorsalis, ventralis, dorso-ventralis oder ant
Compliciren kann sich das Bild in einem dera
Platzen der Myelocyste. Bei der Myelocysto
ebenso wie bei der dorso-ventralen Form durc

Fig. 233.



vor der Operation. Meningocele 12 W

Flüssigkeit das Rückenmark resp. die Myelo
herausgehoben und liegt dann dorsalwärts vers
sonders aber die ventrale Form, bedingen hoch
der ventralen Rückenmarkstheile, welche als sc
druck kommen.

Die Meningocele kann in seltenen Fälle
zwischen zwei Bögen vorstülpen; die sehr en
Wirbelkanal und dem aussen gelegenen Sack
für sich fortbestehen.

In einer Reihe von Fällen besteht ein Spa
dass sich Inhalt derselben hervorstülpte. Der S
durch eine Membran geschlossen. Wir bezeichn
spalte als Spina bifida occulta. Gerade in
oft neben Spina bifida solide Geschwulstbil
Lipome, Myome, Fibrome, Angiome, ferner De

Mischungen aus verschiedenen dieser Geschwulstarten. Wir finden dieselben innerhalb oder ausserhalb der Wirbelsäule, in den Rückenmarkshäuten, bisweilen direct am Rückenmark inserirend, oft auch den Knochenspalt durchziehend und gelegentlich bis an die Haut heranreichend. Die allgemeine Auffassung hält diese Tumoren für Abkömmlinge versprengter Keime, deren Vorkommen bei einer Unregelmässigkeit der Entwickelung, wie sie zum Zustandekommen der Spina bifida nöthig ist, nicht Wunder nehmen kann.

Ein ausserhalb der Wirbelsäule gelegener Tumor wölbt sich meist dorsalwärts vor; ein innerhalb der Wirbelsäule gelegener beschränkt den Raum des Wirbelkanals und kann sich durch Erscheinungen bemerklich machen, welche von dieser Raumbeschränkung herrühren, kann sich aber im Uebrigen, falls er keine Fortsetzung nach aussen hat, der Beobachtung völlig entziehen. Vorhandene herniöse Ausstülpungen des Rückenmarks können unter dem Druck eines solchen Tumors abgeschnürt werden, schrumpfen, auch wohl ganz verschwinden.

Eine gemeinsame Eigenschaft fast sämmtlicher Wirbelspalten ist eine auffallend starke Entwickelung der Haare in der sie bedeckenden Haut. Besonders ausgesprochen ist diese Hypertrichosis bei vielen Fällen von Spina bifida occulta, wo sie oft genug das einzig in die Augen fallende Symptom darstellt. Die im Kindesalter 1—2 cm langen Haare erreichen bisweilen mit dem Eintritt der Pubertät eine Länge von 25—30 cm. Sie sind meist so gestellt, dass sie die Spitze dem Centrum der Spaltbildung zukehren. Bei extremer Ausbildung erinnert ein derartiges Gebilde je nach seinem Sitze an eine Mähne, öfter an einen Schwanz. Kommt zu einem solchen Schwanzgebilde, wie es nicht selten ist, reichliche Behaarung der unteren Extremitäten und gar ein Pes equinus paralyticus hinzu, so ist das Geschöpf fertig, welches den Alten bei dem Glauben an Faun- oder Teufelsgestalten eine positive Unterlage gegeben haben mag.

Der Umstand, dass die excessiven Fälle von Hypertrichose meist mit narbigen Veränderungen der Haut und mit Tumorbildung einhergehen, legt den Gedanken nahe, dass die vermehrte Haarbildung einer Hyperplasie ihre Entstehung verdankt, die ebenso aufzufassen ist, wie die Hyperplasie, welche versprengte Keime zu Tumoren heranwachsen lässt.

Die Spina bifida kommt an sämmtlichen Regionen der Wirbelsäule zur Beobachtung, aber mit sehr erheblicher Bevorzugung der Lumbosacralgegend. Es folgt der Häufigkeit nach die Cervical- dann die Thoracalgegend; am seltensten ist das Kreuzbein allein betroffen.

Ausnahmen macht nur die Meningocele, welche das Kreuzbein sehr erheblich bevorzugt, selten im Halsabschnitt und noch seltener an der Lenden- und Brustwirbelsäule getroffen wird und die Spina bifida occulta, welche meistens in der Sacral- und Lumbalgegend, ganz selten im Brusttheil und bisher nie am Halstheil beobachtet worden ist.

Es darf nicht unerwähnt bleiben, dass den bisher beschriebenen Formen der Wirbelspalten, welche sämmtlich einem Defect der Wirbelbogen entsprechen (Spina bifida posterior), eine Spaltbildung der Wirbelkörper gegenübersteht (Spina bifida anterior). Sie hat kein chirurgisches Interesse und soll uns deswegen nicht weiter beschäftigen.

Der Sitz der Anomalie im Verein mit der Thatsache, dass es sich stets um angeborene Erkrankungen handelt, lässt die allgemeine Diagnose auf Spina bifida, abgesehen von der Spina bifida occulta, leicht stellen. Schwieriger kann es sein, des Genaueren zu ergründen, welche Abart dieses Leidens im einzelnen Falle vorliegt. Da diese Differentialdiagnose in prognostischer Hinsicht und vor allen Dingen

... und lässt das Rücken
... auf der Höhe des Tumors erkennen. Schwere
... der Blase, des Mastdarms sind bei beiden Fo
... wie schwere anderweitige Missbildungen.

Weit schwieriger gelingt die Differenzirung d
... der Spina bifida, welche von intacter Haut b
... der Meningocele und der Combinationen
... dem Auge den gleichen Anblick. Man hat
... diagnostisch verwerthet. Aber nur bei der My
... gibt das die Höhe des Tumors durchz
... in der Regel einen deutlichen Schatten, währen
... der Myelocyste einen Schatten zu werfen
... Die Fluctuation ist bei allen Arten die gleiche;
... der Fontanellen bei Druck auf den Sack
... wegen des directen Zusammenhangs
... durch den Centralkanal.

... diesem Anhaltspunkte haben wir einen
... Schwere der Lähmung gegebenen, der auf
... beruht, dass bei den verschieden
... verschiedene Theile des Rückenmarks am
... der reinen Meningocele gehören Lähmunge
... der Myelocystocele handelt es sich, der A
... entsprechend, hauptsächlich
... Myelocystomeningocele anterior um sch
... aber meist auch mit sensiblen L

Während bei der Meningocele der locale Befun
... sehen wir die Myelocystocele c
... Missbildungen combinirt. So finden wir in
... Verbiegungen der Wirbelsäule, Verkr
... abnorme Verkrümmungen der
... diese Dinge können auch feh
... Missbildung ist insofern von Wich

cystomeningocele ventralis und dorsoventralis, während bei der dorsalen Form Pforte und Stiel dünn sind. Letzterer kann allerdings durch Oedem erheblich an Durchmesser gewinnen. Bei der einfachen Myelo- resp. Meningocele ist der Knochenkanal oft gar nicht abzutasten.

Endlich wollen wir noch erwähnen, dass Vascularisationen und Blutungen in der bedeckenden Haut bei der Myelocyste recht häufig, selten dagegen bei der Meningocele vorkommen.

Der Befund der intacten Hautbedeckung, wie ihn die Myelocyste und Meningocele normaliter im Gegensatz zur Rachischise und Myelomeningocele bieten, kann durch secundäre Veränderungen, durch ulcerative Processe so weit verändert werden, dass dieses differentialdiagnostische Moment fast oder ganz aufgehoben wird.

Sehr schwierig gestaltet sich die Diagnose bisweilen bei der Spina bifida occulta, bei der eine meist sehr ausgebildete Hypertrichose nicht selten das einzige äusserlich sichtbare Zeichen der Missbildung darstellt. Oft findet man narbige Veränderungen der bedeckenden Haut, wie Muscatello meint, immer dann, wenn heterologe Gewebe im Wirbelkanal vorhanden sind. Meist ist die Knochenöffnung zu palpiren, oft aber auch nicht, besonders auch dann nicht, wenn Tumorbildungen dieselbe überlagern.

Krümmungsanomalien der Wirbelsäule, Deformitäten, besonders Pes equino-varus, ferner Compressions- resp. Degenerationserscheinungen des Rückenmarks, und zwar besonders der hinten gelegenen Theile desselben, sind häufige Begleiterscheinungen der Spina bifida occulta. Sensibilitäts- und trophische Störungen, die bisweilen zu ausgedehnten neuroparalytischen Ulcerationen führen, können Folgen der letzteren und demnach diagnostisch wichtig sein.

Auf diese Thatsache gestützt, wird man doch in zahlreichen Fällen eine genauere Differentialdiagnose stellen können, in anderen wird eine diagnostische Incision zum Ziele führen. Ist der Sack eröffnet, so beweist die Anwesenheit von Nervensträngen in einer von glänzender Membran ausgekleideten Höhle, dass man sich im Meningealsack befindet; das Fehlen von Nerven und die Auskleidung des Sackes mit einem graubraunen, hier und da ein weissliches Netzwerk zeigenden sammetartigen Gewebe beweist, dass man eine Myelocyste eröffnet hat. Natürlich wird man diese Incision nur als Voroperation zu der sich sofort anschliessenden Radicaloperation ausführen.

Die Prognose der Spina bifida ist eine sehr verschiedene, je nach Art des bestehenden Processes. Durchaus ungünstig ist sie bei den Fällen von Offenbleiben des Wirbelkanals, bei der Rachischise und Myelomeningocele, einmal wegen der fast immer vorhandenen schweren Missbildungen anderer Organe, die oft genug überhaupt mit dem Leben nicht vereinbar sind; dann aber auch wegen der stets eintretenden Infection des offen gebliebenen Medullarrohres, welche eine eitrige Meningitis im Gefolge hat und sich auch durch frühzeitig angewandte Asepsis oder Antisepsis nicht beherrschen lässt.

Eine Meningitis tritt auch bei primär geschlossener Spina bifida gewöhnlich auf nach Perforation des Sackes, welche, wie wir sahen, infolge ulcerativer Processe zu Stande kommt, oder dann, wenn sich die bedeckende Haut infolge von allmäliger Grössenzunahme des

wässrigen Bruchinhaltes mehr und mehr verdünnt hat. Nich tritt in einem derartigen Falle, wenn sich bei breiter Commu der Spina bifida mit dem Inhalt der Gehirnventrikel auch dere schnell entleert, der Tod unmittelbar ein. Es kann aber au Verklebung oder Verheilung der Oeffnung der Sack sich von füllen und von neuem platzen, und dies Spiel sich mehrfach holen. In sehr seltenen Fällen wird auf diese Weise eine S heilung des Processes herbeigeführt (Knox u. A.). Ein de Platzen und eventuell auch an der verbliebenen Narbe nachw Wiederverheilen des Sackes kommt hier und da schon intrau Stande (Bärensprung, Cruveilhier, Braune, Czerny).

Einer weiteren Gefahr sind die Kinder ausgesetzt durch bestehenden Lähmungen. Besonders wenn diese die Blase b führen sie mit Sicherheit früher oder später den Tod herbei.

So ist es kein Wunder, wenn auch die primär gesch Formen der Spina bifida eine im Ganzen ungünstige Prognose Am günstigsten liegt noch in dieser Beziehung die einfache M cele, einmal, weil sie häufig isolirt und nicht begleitet von Missbildungen vorkommt, dann auch, weil Lähmungen bei ihr Seltenheiten gehören, während sie allerdings der Gefahr der I tion nicht minder ausgesetzt ist, wie die anderen Formen des Ihr gehören wohl fast alle die Fälle an, bei welchen Patien Spina bifida ein höheres Alter erreicht haben, wenige viellei ihr in prognostischer Hinsicht am nächsten stehenden Myeloc

So hat Broca einen Fall von 23 und einen von 43 Jahren be Delacour einen von 18 Jahren, Whitehead einen Erwachsenen operirt Robson einen 35jährigen. In der Breslauer Klinik ist ein 24jähriger, im bis auf geringe Atrophie des rechten Beines gesunder Mann von seiner Me operativ mit Glück befreit worden (Fig. 234 s. S. 920). Neuerdings b Wieting 2 Fälle von 22 Jahren, die noch das Interessante bieten, d mungen und Klumpfüsse sich erst im Laufe der Jahre eingestellt, respe schlimmert haben.

Die meisten aber gehen erheblich früher zu Grunde. So haben von Jahre 1882 in England an Spina bifida verstorbenen Individuen 615 das 1 jahr nicht vollendet. Von 90 nicht Operirten starb die grössere Zahl i der ersten Wochen; nur 20 wurden über 5 Jahre alt (Wernitz).

Was die Behandlung der Spina bifida anlangt, so kan wohl sagen, dass die zahlreichen Methoden, welche fehlend mangelhafte Ausbildung der Asepsis gezeitigt hat, mehr und m den Hintergrund gedrängt sind, seitdem die vervollkommnete I schung des Wundverlaufes dem bei weitem rationellsten Verfahr Radicaloperation, einen grossen Theil seiner Gefahren genomme Zu ihr wird man daher greifen in allen Fällen, die eine ene Behandlung erfordern oder dulden. Immerhin wird man sic und da veranlasst sehen, auf die weniger radicalen Methoden z zugreifen.

In ganz leichten Fällen mit geringer Vorwölbung des S mag man den vorsichtigen Versuch machen, durch den Druck sehr weichen Pelotte einer Vergrösserung des Bruches vorzub muss sich dabei aber immer bewusst sein, dass die dünne bede

Haut der Gefahr des Decubitus in hohem Grade ausgesetzt ist, dass ein Decubitus an dieser Stelle aber eine sehr grosse Bedeutung hat, indem er durch Perforation des Sackes zum Tode führen oder aber eine heilende aseptische Operation unmöglich machen kann. Es sind also nur ganz flache Vorwölbungen mit normaler und gut ernährter Hautdecke für den Versuch einer Pelottenbehandlung geeignet.

Man kann eine derartige Pelotte entweder aus einem Gazebausch herstellen, der mit einem den halben Körperumfang umgreifenden breiten Pflasterstreifen befestigt wird. Als Pflaster empfiehlt sich amerikanisches Kautschukpflaster, welches die Haut wenig reizt und auch im Bade sich nicht löst. Eine derartige primitive Einrichtung kann man immer zu einem Versuche benutzen, der festzustellen hat, ob der Pelottendruck vertragen wird. Ist dies der Fall, dann mag man vom Bandagisten eine gut gepolsterte Metallplatte anfertigen lassen, die mittelst einer gürtelartigen Bandage festgehalten wird. Eines unserer radical operirten Kinder, bei welchem sich einige Monate nach der Operation eine schwache Vorwölbung an Stelle der alten Spina bifida zeigte, haben wir eine derartige bruchbandartige Bandage ohne Nachtheil tragen lassen und in sofern auch mit Erfolg, als eine Vergrösserung der Vorwölbung später nicht mehr erfolgt ist.

Einen fast rein palliativen Werth hat das seit A. Cooper früher häufiger geübte Verfahren der Punction der Spina bifida, palliativ insofern, als es drohende Gefahr des Platzens eines Sackes durch Verminderung des in ihm herrschenden Druckes hinausschieben kann, wenn die Radicaloperation aus irgend einem Grunde nicht ausführbar ist. Höher darf man den Werth dieses Verfahrens deshalb nicht anschlagen, weil es nur sehr selten zur definitiven Heilung führt, andererseits nicht ungefährlich ist.

Die Gefahr beruht auf der schnellen Druckherabsetzung, welche Rückenmark und Gehirn betrifft und in einem von König punctirten Falle den plötzlichen, von Convulsionen begleiteten Tod herbeiführte, als das Kind aufgerichtet wurde, und die gesammte Cerebrospinalflüssigkeit sich in den leeren Sack ergoss. Man soll daher nach Leyden während und nach der Punction die Patienten mit dem Kopfe tief legen.

Eine weitere Gefahr, nämlich die, dass die Punctionsöffnung sich nicht schliesst, dauernd Cerebrospinalflüssigkeit entleert, schliesslich infolge der stets nassen Verbände inficirt wird und zur Meningitis führt, ist auch nicht ganz von der Hand zu weisen. Man verringert diese am besten dadurch, dass man vor allen Dingen nicht die schon verdünnte Haut der Kuppe zur Einstichstelle benützt, sondern intacte Haut mehr nach der Basis zu, und dass man den natürlich möglichst dünn zu wählenden Troicart oder die dünne Canüle einer Pravaz-Spritze nicht senkrecht, sondern schräg durch die bedeckenden Weichtheile hindurchstösst, so dass ein verhältnissmässig langer, schräg verlaufender Kanal entsteht, der sich von aussen leicht comprimiren lässt und bei stärkerem Druck im Innern des Sackes durch diesen selbst comprimirt wird, wie der Ureter in der gefüllten Blase.

Der Erfolg der Punction ist, wie gesagt, abgesehen von ganz seltenen Ausnahmen, stets ein negativer. Man hat daher den Versuch gemacht, die Punction mit einer Injection von Jod zu combiniren, welche eine adhäsive Entzündung herbeiführen und dadurch Heilung bewirken sollte. Der nahe Contact der stark reizenden Flüssigkeit mit dem Centralnervensystem scheint nicht so sehr gefährlich zu

gerade bei Operationen, die mit Freilegung des Centralnervensystems einhergehen, besonders gefährlich sein muss. Bei der Hernie kommt es darauf an, den Inhalt genau zu diagnosticiren und entsprechend zu versorgen. Genau das Gleiche ist auch bei Spina bifida der Fall; ein eventueller nervöser Inhalt derselben muss erkannt und, soweit er noch functionsfähig scheint, nach Möglichkeit conservirt werden.

Im Allgemeinen wird sich die Operation folgendermaassen zu gestalten haben: Incision der Haut unter möglichster Bildung von Lappen, welche einen primären Verschluss der Wunde ermöglichen. Freipräpariren des Stieles, dann Eröffnung des Sackes und Revision seines Inhaltes. Ablösen und Versenken etwaiger nervöser Contenta. Verschluss des Sackes durch Naht oder Ligatur mit Abtragung desselben. Naht der Haut.

Oft ist die Oberfläche der Spina bifida von so dünner Haut gebildet, dass sie zur Deckung nicht geeignet ist. In diesem Falle muss man zu einfach oder doppelt gestielten, der Nachbarschaft entnommenen Lappen seine Zuflucht nehmen. Jedenfalls muss man alles thun, um den primären Abschluss des Wirbelkanals zu sichern und den Abfluss von Cerebrospinalflüssigkeit unmöglich zu machen. Das Aussickern dieser Flüssigkeit ist um so bedenklicher, weil es eine Communication von der Haut zum Meningealsack mit der dadurch gegebenen Infectionsmöglichkeit bedeutet, und weil die Gefahr der secundären Infection durch die fortwährende Durchnässung der Verbände erheblich gesteigert wird. Gerade aus diesem Grunde ist die Drainirung der Wunde gefährlich, übrigens auch unnöthig, wenn man zuverlässig aseptisch operirt und die Fälle von der Operation ausschliesst, bei denen Asepsis nicht möglich ist (s. die Vorsichtsmaassregeln bei der Laminektomie).

Die von Robson gestellte, durchaus rationelle Forderung, dass die Naht der Meningen mit der Hautnaht sich nicht decken solle, wird bei der Lappenbildung oft eo ipso erfüllt. Es wird auch dadurch der Austritt von Liquor cerebrospinalis erschwert. In der Breslauer Klinik werden womöglich die Meningen in der Längsrichtung, die Haut darüber quer vernäht. Bei der Lappenbildung entstehende Defecte werden geschlossen; wenn das nicht ganz gelingt, aseptisch verbunden oder auch sofort nach Thiersch transplantirt.

Von einer Reihe von Autoren ist versucht worden, zu der häutigen Bedeckung des Wirbeldefectes eine noch widerstandsfähigere hinzuzufügen, um so einem Recidiv der Hernienbildung vorzubeugen.

Bayer blildete zwei seitliche Fascien-Muskellappen, die er in der Art medianwärts herüberklappte, dass ihre dorsale Fläche zur ventralen wurde; diese Lappen wurden zunächst, dann erst die Haut über ihnen durch die Naht vereinigt. Von anderer Seite ist ein knöcherner Verschluss versucht worden. Dollinger brach die Bogenrudimente ein und vereinigte ihre freien Enden durch Naht, Selenko bildete aus ihnen gestielte Periost-Knochenlappen, Bobroff nahm eine Lamelle vom Darmbeinkamm in den gestielten Lappen, rieth eventuell je nach dem Sitze der Missbildung die Rippen oder das Schulterblatt zur Knochenentnahme zu benützen. Robson u. A. haben Thierknochen resp. Thierperiost in den Defect implantirt.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass man diese, die Operation wesentlich complicirenden Verfahren auf Ausnahmefälle mit besonders

weiter Spalte beschränken soll, zumal der einfache Verschlu Meningen und Haut in allen nachuntersuchten Fällen durch Resultate gegeben hat. Am einfachsten und demgemäss am zu empfehlen dürfte noch das Bayer'sche Verfahren der lappen sein.

Die Frage nach der Versorgung des Sackinhaltes fällt mit derjenigen nach der Operabilität der einzelnen der Spina bifida zusammen, dass ich sie gemeinschaft sprechen kann.

Am einfachsten liegen die Verhältnisse bei der Menin Diese wird, falls sie nur Flüssigkeit enthält, ohne weiteres ab ligirt oder vernäht, je nach Weite der Communication mit dem kanal. Etwaige frei in ihr liegende Nerven werden repon solche mit der Cystenwand verwachsen, so muss man sie n lichkeit herauspräpariren; sitzen sie zu fest oder hat man es zu feinen Faserwerk zu thun, so muss man sie entweder op mit dem Stück Cystenwand, dem sie adhäriren, zusammen los zu versenken suchen. Oft handelt es sich um wenig wichtig deren Abtragung nicht von Bedeutung ist; doch lässt sich die Operation nicht mit Sicherheit bestimmen; deswegen sollte zum Opfern von derartigen nervösen Bestandtheilen nur im ä Nothfalle entschliessen.

Etwas schwieriger liegt schon die Frage bei der Myel cele, deren Operabilität deswegen von manchen Autoren i gestellt wird, weil bei ihr die Sackwand direct von dem Theil des Rückenmarks gebildet wird, dies also bei einer C geopfert werden muss. Nur in seltenen Fällen, bei noch klei wölbung, wird man in der Lage sein, die Haut von den Rückenmarkshäuten abzupräpariren, dann den Sack zu entle versenken und nun die Haut, oder Muskeln und Haut, über vernähen.

Ist die Vorwölbung grösser, dann ist die Haut und sprechende Theil des Rückenmarks so dünn und so fest mit einan wachsen, dass eine Scheidung nicht möglich ist. Das sind ab wieder die Fälle, in denen die in Frage kommende Rückenmarks absolut nichts mehr werth ist, in denen die Entfernung derse vorhandenen Ausfallserscheinungen um nichts vermehrt. M sich demnach leichter entschliessen, den Sack in toto zu e falls die oben angedeutete Erhaltung der nervösen Bestandthei möglich ist.

Von den Combinationen der beiden genannten Spina bifida- kommt eigentlich nur die Myelocystomeningocele dorsa die Operation in Betracht. Bei den schweren Lähmungen, we ventrale Form dieser Affection macht, hat ein Eingriff wenig Der ventrale Theil des Rückenmarks ist eben ganz zu Grunde ge der dorsale geschädigt; man erreicht im günstigsten Falle d längerung eines Daseins, welchem doch engste zeitliche Gren stellt sind. Wollte man eingreifen, so hätte die Operation, ab von der Bedeckung mit Haut oder Muskeln und Haut, folgen gaben: Entleerung der Meningocele, Verkleinerung der Myelos

auf ein Maass, welches deren Reposition ermöglicht nach den für diese oben angegebenen Principien.

Aehnlich liegen die Verhältnisse bei der Myelocystomeningocele antero-posterior, wo der Operation ähnliche Bedenken entgegenstehen, wo nur die Ausführung der Operation insofern erleichtert wäre, als die dorsale Meningocele das mühsame Abpräpariren der hinteren Myelocystenwand von der bedeckenden Haut ersparen würde.

In diesem letzteren Punkte unterscheidet sich die Myelocystomeningocele posterior vortheilhaft von der einfachen Myelocystocele. Sie ist daher nächst der Meningocele das dankbarste Object chirurgischer Behandlung. Ist die Myelocyste klein, so kann sie intact gelassen werden; ist sie grösser, so ist sie wiederum nach den für die einfache Myelocyste geltenden Regeln zu behandeln.

Was soll man nun mit den Formen der Spina bifida machen, bei welchen das offene Rückenmark frei zu Tage liegt, mit der Rhachischisis und der Myelomeningocele? De Ruyter und Muscatello lehnen die Operation dieser Fälle ab und zwar ohne Zweifel mit Recht.

Die Operation einer Rhachischise ist überhaupt nur einmal von Koch mit vorübergehendem Erfolge ausgeführt worden, die Operation der Myelomeningocele besonders von Bayer öfter. Dieser ging dabei so vor, dass er die Zona epithelio-serosa umschnitt, im Zusammenhang mit den von ihr ausgehenden Nerven in die Tiefe versenkte und das Ganze durch eine Muskelhautplastik deckte.

Was hauptsächlich von Muscatello als Gegengrund angeführt wird, die Unmöglichkeit der Asepsis, hat jedenfalls vollauf seine Berechtigung. Die blossliegende Rückenmarkssubstanz wird bei der Geburt schon inficirt; meist ist sie schon in den ersten Tagen Sitz ausgesprochener Eiterungsvorgänge. Desinfection vor der Operation hilft nichts, wenn sie mit zu schwachen Mitteln versucht wird, oder sie zerstört bei hinreichender Energie erhebliche Mengen der ohnehin schon spärlichen Rückenmarksreste. Besteht aber die Eiterung an der in die Tiefe versenkten Area medullo-vasculosa fort, dann wird sie sicher über kurz oder lang sich ausbreiten, zur Meningitis führen, wie denn auch mehrere der von Bayer operirten Kinder dieser Krankheit zum Opfer gefallen sind.

Aber auch gesetzt den Fall, die Infection würde vermieden, so müssen wir uns darüber klar sein, was für ein Leben wir verlängern. Leitungsbahnen und Ganglienzellen sind an der erkrankten Partie zu Grunde gegangen. Die Operation ist nicht im Stande, sie wieder herzustellen, sie wird eher noch Weiteres zerstören. Der Narbenbildung wird ein etwaiger Rest zum Opfer fallen. Die Lähmungen von Beinen, Blase, Mastdarm u. s. w. werden also bestehen bleiben, und die Kinder, falls sie die Operation überstehen, falls sie keine Meningitis bekommen, doch über kurz oder lang zu Grunde gehen.

Die in den Lähmungen gegebenen Folgeerscheinungen der Spina bifida müssen den wesentlichsten Anhalt bei der Beurtheilung der Operabilität der letzteren geben, ein Standpunkt, zu dem neuerdings auch Bayer auf Grund seines grossen Materials gekommen ist. Individuen mit schweren Lähmungen, etwa gar mit völliger Paraplegie, soll man stets von der Operation ausschliessen. Ebenso maassgebend ist aber auch der Zustand der übrigen Organe. Finden sich ander-

weitige schwere, irreparable Missbildungen, so soll man eben der Operation Abstand nehmen; ebenso ist gleichzeitiger Hydro eine stricte Contraindication.

Eine temporäre Contraindication sind ulceröse Processe im der Spina bifida. Solange sie vorhanden sind, erschweren sie die oder machen sie ganz unmöglich. In diesen Fällen sollte man suchen, zunächst die Geschwüre zur Heilung zu bringen, und d zur Operation schreiten. Kleinere Ulcerationen wird man so weit aseptisch oder antiseptisch bedecken können, dass man Umgebung aseptisch operiren kann, und wird sich mit dieser Aus gnügen, falls man aus irgend welchem Grunde die Operation besch muss; aber die Sicherheit der Asepsis ist natürlich eine erheblich als bei intacter Haut.

Ebenso wie bei der Operation muss die Asepsis auch in d behandlung garantirt werden, eine Bedingung, die mit Rücksich meist geringe Entfernung des Anus von der Operationswunde nic zu erfüllen ist. Um den intrameningealen Druck möglichst ni halten, die Meningealnaht also möglichst wenig zu beanspruchen, die Patienten ganz flach, womöglich mit tief gelagertem Kopfe — eine Vorsicht, die natürlich auch während der ganzen Opera gewendet werden muss — und zwar Erwachsene resp. reinliche auf die Seite, Kinder auf den Bauch. Wir haben zu diesem Zwec letzten Fällen mit gutem Erfolge ein Gypsbett angefertigt, wel der Vorderfläche des Körpers vom Halse bis zu den Füssen reic Arme frei liess. Die Beine waren im Hüft- und Kniegelenk nic rechtwinklig flectirt und mässig gespreizt. Der vordere Theil dies rates ruht den Kissen auf, so dass der Kopf gestützt ist. Der Theil liegt auf der Matratze. An diesem entsprechend gepolsterte bett wird das Kind unter Freilassung der Körperöffnungen festg Eine Beschmutzung des Wundverbandes mit Urin und Koth lä dann sicher vermeiden. Zum Trinken kann das Kind im Gypsbet hoben werden. Die Nähte haben wir ca. am 10. Tage entfernt.

Was sollen wir nun mit den nicht zur Operation gee Kindern machen? Hier ist ein rein symptomatisches Vorgeh Platze. Wir werden die Vorwölbung am Rücken vor Decubit Maceration bewahren, etwaige Geschwüre durch Salbenverbä beseitigen, einem drohenden Platzen wohl auch gelegentlich du druckvermindernde Punction vorzubeugen suchen. Sind es nur di rationen, welche die Operation des sonst geeigneten Patienten und ist Gefahr im Verzuge, so kann man hier eventuell ein Jodbehandlung vorsichtig versuchen, sicherer aber ist es, wer die Heilung der Geschwüre abwartet und dann offen operirt.

Zum Schlusse ist noch bezüglich der Spina bifida occu sagen, dass man sie, wenn sie ganz symptomlos verläuft, natu in Frieden lassen wird. Anders wenn sie mit Lähmungen ve ist. Hier geben die beste Prognose die Fälle, in denen die L erst spät eintritt, und man annehmen darf, dass ein allmäl tretender Druck die Lähmung bewirkt.

Joues fand bei einem 22jährigen Patienten, der vom 17. Jahre ptome gezeigt hatte, in der Tiefe eines Bogendefectes einen quergespannte nach dessen Durchtrennung die Cauda equina Druckmarken zeigte. Die Lä gingen zurück. Aehnlich verlief ein Fall von Maas. Bisweilen führt

stirpation comprimirender Tumoren zur Heilung. Zwei Fälle v. Bergmann's (de Ruyter) sind unglücklich verlaufen, aber in dem einen war es gelungen, den comprimirenden Tumor zu entfernen.

Literatur.

Bayer, *Ueber die Endresultate der seit dem Jahre 1888 operirten Fälle von Spina bifida und Encephalocele. Zeitschr. f. Heilk. XVIII, Heft 5 u. 6.* — **Hildebrandt**, *Pathologisch-anatomische und klinische Untersuchungen zur Lehre von der Spina bifida und den Hirnbrüchen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 36, S. 433.* — **Ders.**, *Die Behandlung der Spina bifida. Arch. f. klin. Chir. Bd. 46, S. 200.* — **Knox**, *Spina bifida, ulceration and rupture of sac; spontaneous cure. Lanc. 94, I, 472.* — **Marcy**, *Surgical Treatment of Spina bifida. Ann. of surgery XXI, 1895, p. 257.* — **Muscatello**, *Ueber die angeborenen Spalten des Schädels und der Wirbelsäule. Arch. f. klin. Chir. Bd. 47, S. 162.* — **v. Recklinghausen**, *Untersuchungen über die Spina bifida. Virchow's Arch. 105, S. 243.* — **Wernitz**, *Die Spina bifida. In.-Diss. Dorpat 1880.* — **Wieting**, *Zur Anatomie und Pathologie der Spina bifida und Zweitheilung des Rückenmarks. Bruns' Beitr. XXV, S. 40.*

B. Verletzungen der Wirbelsäule.

Es ist ein grosses Verdienst Kocher's, die Verletzungsarten der Wirbelsäule, deren Anzahl infolge der verschiedenen Bestandtheile der ganzen Säule und jedes einzelnen Wirbels eine sehr grosse ist, nach klinischen Gesichtspunkten übersichtlich geordnet zu haben. Das Kocher'sche Eintheilungsprincip soll daher hier festgehalten werden. Danach werden die Hauptgruppen nicht gebildet durch die Fracturen einerseits, die Luxationen andererseits, deswegen, weil dieselben klinisch oft gar nicht von einander zu unterscheiden und sehr oft mit einander combinirt sind. Kocher stellt vielmehr den partiellen Verletzungen die totalen gegenüber. Mit einigen durch praktische Rücksichten gebotenen Abweichungen von der Kocher'schen Eintheilung werden wir unterscheiden:

I. Partielle Wirbelverletzungen.

1. Distorsionen und
2. Isolirte Luxationen der Seitengelenke.
3. Contusionen und
4. Isolirte Fracturen der Wirbelkörper (besonders Compressionsfracturen).
5. Isolirte Fracturen der Bogen und Dornen.

II. Totalluxationsfracturen.

6. Totalluxationen (Luxation der Seitengelenke und Verschiebung im Bereich der Zwischenwirbelscheibe).
7. Luxationscompressionsfracturen (Luxation eines oder beider Seitengelenke und Compressionsfractur des Körpers).
8. Totalluxationsfracturen, Luxationsschrägfracturen (Luxation der Seitengelenke und Dislocation im Bereiche des fracturirten Wirbels).

I. Partielle Wirbelverletzungen.

Capitel 1.

Distorsionen und isolirte Luxationen der Seitengelenl

Die Entstehung der Distorsionen sowohl wie der Lu kann man sich am besten klarmachen, wenn man sich die Fo

Fig. 235.

Normale Stellung.

Fig. 236.

Subluxation.

Fig. 237.

Luxation.

Stellung der Seitengelenke vergegenwärtigt. Eine Luxation e nur dann, wenn der obere Wirbel über den unteren nach vorn so weit, bis die Kante a (Fig. 235) auf der Kante b steht ode nach vorn überschritten hat, d. h. bis die hintere Kante de oberen Wirbel angehörenden Processus articularis inferior dem v Rande des ihm correspondirenden Processus articularis superic sitzt (Fig. 236), oder sich vor ihm verhakt (Fig. 237). Bei ein wegung des oberen Wirbels nach hinten tritt nur ein Klaff Gelenkflächen ein, und erst bei einer sehr ausgiebigen Versch

die nicht ohne Unterbrechung des Verbandes der Wirbelkörper möglich ist, kommt eine Luxation zu Stande. Dies letztere Ereigniss ist sehr selten; relativ häufig dagegen wird als Folge der Rückwärtsbewegung des oberen Wirbels eine Beschädigung des Gelenkapparates beobachtet in Gestalt von mehr oder weniger weitgehender Zerreissung der Kapsel, welche bisweilen mit Abrissfracturen complicirt ist. Eine derartige Distorsion kann auch die Folge einer Vorwärtsbewegung sein, dann nämlich, wenn dieselbe Halt macht, ehe die Luxationsstellung erreicht ist.

Da die Distorsionen wie die Luxationen die Möglichkeit einer nicht unbedeutenden Verschiebung des einen Wirbels gegen den anderen voraussetzen, kommen sie nicht in allen Wirbelsäulenabschnitten als selbständige Verletzung vor, sind vielmehr fast ausschliesslich auf die Halswirbelsäule beschränkt, welche, dank der relativen Höhe ihrer Bandscheiben und des geringen sagittalen und transversalen Durchmessers ihrer Wirbelkörper die ausgiebigsten Bewegungen zulässt. In der durch ihren Zusammenhang mit dem Brustkorbe gefestigten Rückenwirbelsäule werden sie nur als Begleiterscheinungen anderer Verletzungen beobachtet; höchstens in den unteren Brust- und Lendenwirbeln kommen Distorsionen hier und da vor.

a) Distorsionen der Wirbelgelenke.

Die zu einer Distorsion nöthige Wirbelverschiebung kann zu Stande kommen direct durch Schlag auf den Hals, sehr selten durch Muskelzug. Die bei weitem gewöhnlichste Art der Entstehung aber ist ein Fall auf den Kopf, der eine forcirte Bewegung der Wirbelsäule im Sinne der Beugung oder Streckung zur Folge hat. Während aber die forcirte Beugung eine Vorwärtsbewegung des oberen Wirbels bedeutet und daher oft mit einer Luxation endigt, kann, solange die Continuität der Wirbelkörper und ihrer Bänder gewahrt bleibt, die Ueberstreckung nur eine Distorsion zur Folge haben (Kocher). Ist die Streckung mit einer Torsion verbunden, so wird das Gelenk mehr beansprucht, nach dessen Seite sich das Gesicht gewendet hat; es entsteht dann eine einseitige Distorsion. Bei Beugung und Rotation wird umgekehrt das gegenseitige Gelenk schwerer geschädigt. Oft werden die Gelenke mehrerer benachbarter Wirbel gleichzeitig von der Verletzung betroffen; v. Kryger konnte dies experimentell nachweisen. Nach Kocher's Beobachtungen betreffen die Distorsionen am häufigsten den 4., danach den 5. und 6. Halswirbel.

Die Symptome der Distorsion beruhen im Wesentlichen auf der Schmerzhaftigkeit des geschädigten Gelenkes. Alles, was Bewegungen desselben bewirkt, verursacht Schmerzen, so passive Bewegungen, Druck auf den Kopf, Druck auf Seitengelenke und Dornen nicht nur des verletzten Wirbels, sondern in geringerem Grade auch auf die der benachbarten.

Der Patient selbst vermeidet ängstlich jede Bewegung; er hält den Kopf absolut steif und bei einseitiger Verletzung in einer Weise, welche eine Zerrung des lädirten Bandapparates möglichst ausschliesst. Das Ohr wird nach der Schulter der kranken Seite geneigt, das Gesicht nach der gesunden Seite gedreht.

Auch Symptome von Seiten des Markes werden bei Dist beobachtet. Wenn auch eine Quetschung desselben bei dies letzung kaum vorkommen kann, so sind doch in den die D bewirkenden forcirten Bewegungen die Bedingungen zum Z kommen einer selbst tödtlich verlaufenden Hämatomyelie (Wagner-Stolper).

Die Diagnose muss aus der grossen Schmerzhaftigkeit Bewegungen gestellt werden bei Fehlen einer Deformität; di lisation der grossen Schmerzhaftigkeit wird den Sitz der Ve genauer bestimmen lassen. Auf die Differentialdiagnose gegen Luxation müssen wir später zurückkommen.

Die Therapie der Distorsion besteht in Ruhigstellung, am besten durch geeignete Lagerung und Extension bewirk Meist sind die Erscheinungen nach 3—4 Wochen vorüber, b schon früher. Da sich bisweilen und zwar vorzugsweise an die le Traumen eine Tuberculose anschliesst, muss man bei diesbezüg lasteten Menschen besonders vorsichtig sein.

b) Isolirte Luxationen der Seitengelenke.

Der Mechanismus des Zustandekommens der Luxationen besprochen. Da man stets den oberen Wirbel als den luxir zeichnet, kennen wir, abgesehen von der für sich zu bespre Luxatio capitis, nur eine isolirte Luxation nach vorn. Die Beze Luxation reserviren wir füglich für die Fälle, in denen es z hakung der Gelenkfortsätze gekommen ist, während wir das A derselben als Subluxation bezeichnen. Beide Formen könn seitig oder doppelseitig vorkommen.

Die doppelseitige Luxation ist in der Regel mit einer s Störung in der Continuität der Wirbelkörper verbunden, die Ve daher zu den Totalluxationen zu rechnen. Kocher glaubt ab klinischen, allerdings nicht anatomisch bewiesenen Befunden Möglichkeit der isolirten doppelseitigen Luxation. Die selten von doppelseitiger Verrenkung, die ganz oder fast ohne Mar ligung verlaufen sind, von denen Blasius 2 Fälle beschrieb kann man wohl als isolirte Luxationen ansehen.

Auch bei der einseitigen Luxation wird die Zwischenwirb gezerrt und theilweise zerrissen, aber bei den isolirten Luxatione sie ihren Zusammenhang so weit, dass sie unterstützt von dem und hinteren Längsband ihre Wirbelkörper an einander fixirt h hinten gelegenen Bänder, vor allen Dingen die Lig. intercruralia si sehr elastisch, reissen aber doch oft ein oder auch ganz durch.

Die Kapselverletzung an dem luxirten Gelenke gestaltet si wie bei den grossen Gelenken in der Art, dass ein Schlitz entsteh welchen der Kopf herausrutscht; vielmehr wird die wenig wid fähige Kapsel in der Regel quer durchgerissen, ein Umstand, der position sehr erleichtern muss.

Die einseitige Luxation bedeutet eine Uebertreibung dessen, jeder Rotationsbewegung der Wirbelsäule zu Stande kommt; beim V gleiten eines rechtsseitigen unteren Gelenkfortsatzes über den entspr oberen des Nachbarwirbels erfolgt eine Drehung des Kopfes na Daher bezeichnet man die einseitigen Luxationen gemäss der durc

dingten Stellungsanomalie als Rotationsluxationen. Die Rotation ist aber keine reine. Vielmehr ist sie gemäss der von vorn oben nach hinten unten geneigten Gelenkebene mit einer Hebung des oberen Wirbels auf der luxirten Seite verbunden. Diese einseitige Hebung eines Wirbels resp. einseitige scheinbare Verlängerung der Wirbelsäule hat eine Biegung derselben (Abduction) nach der gesunden Seite zur Folge. Endlich muss auch eine Biegung im Sinne der Kyphose zu Stande kommen, da die aus den Wirbelkörpern und Bändern bestehende Säule sich nicht wesentlich mit verlängern kann, während den Bogen, dank der Elasticität resp. geringeren Widerstandsfähigkeit der sie verbindenden Ligamente die Möglichkeit gegeben ist, sich weit von einander zu entfernen. Während Rotation und Abduction nur durch einseitige Luxation zu Stande kommt, tritt die Vorwärtsbeugung auch bei doppelseitiger Luxation — und dann rein — in die Erscheinung. Die Diastase der beiden benachbarten Wirbelbögen kommt am Lebenden in Gestalt eines weiten Abstandes zwischen den Spitzen der entsprechenden Dornfortsätze zum Ausdruck.

Geschädigt werden auch bei einseitiger Luxation die beiderseitigen Seitengelenke, und zwar erleidet das nicht luxirte eine mehr oder weniger schwere Distorsion. Da nämlich die senkrechte Rotationsachse im Bereiche der Wirbelkörper gelegen ist, müssen sich die beiden Wirbelhälften in entgegengesetztem Sinne drehen, d. h. beim Zustandekommen einer Luxation rechts (nach vorn) müssen die linksseitigen Theile des luxirten (oberen) Wirbels eine Bewegung nach hinten ausführen, wobei, wie wir sahen, Kapselzerreissungen zu Stande kommen. Diese contralaterale Rückwärtsschiebung bleibt bestehen, bis die Rotation aufgehoben, d. h. die Luxation eingerichtet ist. Von einer bilateralen entgegengesetzten Luxation, wie Blasius es will, in diesem Falle zu sprechen, ist deshalb nicht am Platze, weil wir mit Kocher das Klaffen der Gelenke nicht als Verrenkung bezeichnen, zumal es ohne Einrenkung verschwindet, sobald die Luxation der anderen Seite gehoben ist.

Die pathologische Stellung der Abduction und Flexion ist am ausgesprochensten bei der Subluxation, wenn die Spitzen der Gelenkfortsätze auf einander stehen. Der Uebergang in die Luxation bedeutet ein Nachuntentreten des dem oberen Wirbel angehörenden Proc. articularis und damit der entsprechenden Wirbelhälfte, wobei Vorwärts- und Seitwärtsbeugung geringer werden, die Rotation aber noch ein Weniges zunimmt. Die Diastase der entsprechenden Dornfortsätze ist daher auch bei der Subluxation am grössten.

α) Einseitige Luxationen der Seitengelenke.

Den pathologischen Stellungen entsprechend, sowie auch den Bewegungen, welche ihr Zustandekommen veranlassen, hat man die einseitige Seitengelenksverrenkung als Rotationsluxation, ferner als Abductionsluxation (König) und Beugungsluxation bezeichnet. Die erste Bezeichnung ist die bei weitem gebräuchlichste, die letztere die am wenigsten charakteristische, da die Flexion auch bei der doppelseitigen Luxation und Totalluxation eine Rolle — hier sogar die Hauptrolle — spielt. Man thut daher besser, den Namen Beugungsluxation für die doppelseitigen Verrenkungen zu reserviren.

Die Aetiologie der Rotationsluxation ist in seltenen Fällen eine directe Gewalteinwirkung, wie sie durch einen Schlag auf den Nacken gegeben sein kann. Die häufigste Gelegenheit zur Entstehung bietet ein Sturz rücklings auf den Kopf, zumal wenn ein Ueberschlagen des Körpers stattfindet. Ein derartiger Sturz betrifft besonders oft Leute,

die auf einem Wagen stehen und bei plötzlichem Anziehen de
nach hinten herunterfallen. Schlagen sie nicht rein rücklings,
gleichzeitig mehr oder weniger seitwärts mit dem Kopfe auf de
auf, so kommt ausser der Flexion des Kopfes eine Abduct
gleichzeitig Rotation zu Stande, also das, was zur Entsteh
Rotationsluxation nöthig ist. Die gleiche Veranlassung kan
der Sturz rein rücklings erfolgt, zu einer extremen reinen Fle
beiderseitigen Luxation führen.

Auch active Rotation durch nicht „dosirten" Muskelzu
in seltenen Fällen eine Rotationsluxation hervor. Müller hat
dieser Art, die hauptsächlich durch plötzliche Contraction des

Fig. 238.

Linksseitige Subluxation des 5. Halswirbels. (Nach Wagner.)

cleidomastoideus bewirkt waren, gesammelt; dazu kommt ei
Beobachtung von Wagner-Stolper.

Die Symptome der einseitigen Verrenkung müssen vers
sein, je nachdem es sich um eine Luxation oder Subluxation
Bei letzterer ist nach Wagner infolge der Verlängerung der
säule auf der kranken Seite der Kopf nach der gesunden gene
der vollständigen nach der kranken. Die Zeichen der Rotati
Abweichen des dem luxirten Wirbel angehörenden Dornfortsatz
der kranken Seite, das Vortreten des gleichseitigen Processus
versus und der entsprechenden Wirbelkörperhälfte sind bei der
tion stärker ausgeprägt, als bei der Subluxation, die Vorwärtsb
dagegen ist bei letzterer mehr ausgesprochen. Bei Luxation der
Halswirbel wird die Flexion in der Regel durch Lordose des d

gelegenen Wirbelsäulenabschnittes ausgeglichen, ebenso auch die Rotation, und zwar letztere vornehmlich durch entgegengesetzte Drehung im Atlas-Epistropheusgelenk. Kocher glaubt nach seinen Erfahrungen und den vorliegenden Sectionsergebnissen, dass die Neigung des Kopfes immer nach der kranken Seite erfolgt.

Nur ein Theil der Diagnose kann durch Inspection gestellt werden. Die Palpation muss die Verschiebung der Wirbeldornen nachzuweisen suchen, was aber nur an den drei untersten Halswirbeln und am Epistropheus möglich ist. Die übrigen liegen unter der Musculatur und dem Lig. nuchae verborgen. Die Vorderfläche der drei, höchstens vier obersten Wirbel kann man vom Rachen aus palpiren und dem-

Fig. 239.

Linksseitige Luxation des 5. Halswirbels. (Nach Wagner.)

nach eine Dislocation der zwei oder drei obersten Körper resp. Querfortsätze von dort aus feststellen. Die Processus transversi der unteren Halswirbel muss man am Halse abzutasten suchen, indem man am medialen Kopfnickerrand eingeht, was bei nicht zu fetten Patienten leicht gelingt.

Die Verschiebung der Dornfortsätze kann man mittelst Röntgenphotographie erkennen, bei Durchleuchtung von vorn nach hinten. Transversale Durchleuchtung ergibt weniger klare Bilder, die aber immerhin im Verein mit anderen diagnostischen Hülfsmitteln von Werth sein können. Besonders das Vorstehen des entsprechenden Wirbelkörpers wird sich meist klar ausprägen.

Die Schmerzhaftigkeit ist bei Luxationen in der Regel geringer als bei der Distorsion. Dadurch dass durch Muskelzug der verrenkte Gelenkfortsatz an die Vorderfläche des Processus articularis, über den

er hinwegluxirt ist, herangepresst wird, entsteht eine Art Sc welche die schmerzhaften Bewegungen erschwert. Nicht selte das gleichzeitig distorquirte contralaterale Seitengelenk mehr Sc als das luxirte. Druckempfindlich sind die Dornfortsätze, die der luxirten Gelenke, die vorspringenden Theile der Wirbelkör Querfortsätze; oft am allermeisten die Gegend der entgegeng Seitengelenke. Auch Druck auf den Kopf ist schmerzhaft.

Active Bewegungen werden meist ängstlich vermieden, sind schmerzhaft, so weit sie überhaupt möglich sind. Vermi der bestehenden Rotationsstellung, also Drehung nach der Seite scheitert an der Verhakung der Gelenkfortsätze. Der dieser Bewegung ist relativ wenig schmerzhaft. Vermehrung tation ist möglich und ruft auf der luxirten wie auf der disto Seite Schmerzen hervor. Die Kapselzerrung auf der luxirten S Abduction nach der gesunden ist ebenfalls sehr schmerzhaft, der Versuch, zu beugen oder zu strecken, relativ wenig die Al nach der kranken Seite.

Die Marksymptome pflegen bei der Rotationsluxation nic schwer zu sein; sie können ganz fehlen. Andererseits sind au schwere Hämatomyelien beobachtet worden. Kocher beschreibt bei denen die Lähmung erst nachträglich eintrat, das eine M 1 Monat (Wiederverschiebung oder Blutung?), das andere M 10 Tagen (Reluxation und Blutung). Beide Male fand annähern Wiederherstellung statt. Sehr häufig sind Läsionen und ausstr Schmerzen im Bereiche des Nerven, welcher das durch den Gelenkfortsatz verengte Intervertebralloch passirt. Auch auf torquirten Seite kommen Erscheinungen von Seiten der Nerv

Was die Differentialdiagnose zwischen Luxatio Distorsion anlangt, so sind bei letzterer alle Bewegunge ausführbar, aber sehr schmerzhaft. Bei der Luxation, die au noch durch die vorhandene Dislocation ausgezeichnet ist, sind Bewegungen überhaupt nicht möglich. Aber der Versuch, gera Bewegungen auszuführen, ist von relativ geringen Schmerzen b

Die Therapie der frischen Luxation ist die Reposition, wenn nicht Gegengründe vorhanden sind, in Narkose ausgefühl Diese dient gleichzeitig dazu, die zum Theil schmerzhafte Unters zu ergänzen. Die Anästhesie ist in derartigen Fällen nicht Zweck der Narkose, sondern wichtiger ist noch die durch sie bare Muskelentspannung, welche den Eingriff erleichtert und auch gefahrloser für das Rückenmark gestaltet.

Die Einrichtung gelingt leicht bei der Subluxation. Abduction des Kopfes nach der gesunden Seite, also Vermehru schon bestehenden Seitwärtsneigung werden die Muskeln g welche die Gelenkfortsätze auf einander festhalten. Ist dies e so vollendet eine leichte Rotation nach der kranken Seite unte lassen des Zuges die Einrichtung. Für die Luxation räth K zunächst Entspannung der Bänder durch Uebertreiben der patholo Stellung unter gleichzeitiger Anwendung eines langsam wi kräftigen Zuges; dann Abduction nach der gesunden und Rotati der kranken Seite. Die primäre Rotation nach der gesunde

soll dabei die vor einander festgehaltenen Gelenkfortsätze von einander entfernen, ehe die Abduction nach der gesunden Seite den luxirten Gelenkfortsatz über die Spitze seines Partners hinweghebelt. Wagner, welcher glaubt, ohne das einleitende Entspannungsmanöver auszukommen, neigt sofort den Kopf nach der gesunden Seite und schliesst die Rotation nach der kranken an.

Zur Extension verwendet Kocher eine Glisson'sche Schlinge, wie wir sie später kennen lernen werden. Wagner hält einen manuellen Zug für genügend, der, wenn es nöthig ist, durch improvisirte, aus Handtüchern u. s. w. herzustellende Schlingen verstärkt werden kann.

Wagner lagert den Patienten so auf den Bauch, dass der Kopf über den Tisch heraussieht. Der Operateur nimmt dann den Kopf unter seinen linken Arm und kann ihn so dirigiren, besonders auch an ihm extendiren, während die rechte Hand völlig, die linke theilweise frei ist, um die nöthigen Manipulationen an der Wirbelsäule vorzunehmen. Es ist dabei zu bemerken, dass Bewegungen, besonders im Sinne der Rotation bei Luxation der unteren Halswirbel nicht nur mit Hülfe des Kopfes ausgeführt werden dürfen, da in diesem Falle der Kopf mit den obersten Wirbeln allein die Bewegungen machen würde. Es muss vielmehr an dem oberhalb der Verrenkung gelegenen Theil der Wirbelsäule direct angegriffen und der Kopf hauptsächlich zur Extension benützt werden. Die Gegenextension wird von einem oder zwei Assistenten an den Schultern bewirkt.

Die Methode hat jedenfalls den Vorzug, dass sie überall ohne weiteres anwendbar ist. Für nicht narkotisirte Patienten ist aber wohl die viel gleichmässiger erfolgende maschinelle Extention weniger schmerzhaft. Besteht nur eine Subluxation, so wird die manuelle Extension auch ohne Narkose immer genügen.

Die Reposition soll sobald wie möglich vorgenommen werden; die Einrichtung wird wie bei jeder Luxation um so schwieriger, je längere Zeit nach der Verletzung verstrichen ist. Immerhin ist sie wiederholt nach ca. 1 Woche noch ohne grössere Schwierigkeiten gelungen. Wagner hat einen Fall sogar nach 6, Richet nach 8 Wochen noch reponiren können. Die bei älteren Verrenkungen vorhandenen bindegewebigen und oft auch knöchernen Verwachsungen gestalten die Reposition nicht nur schwierig, sondern mit Rücksicht auf das Mark auch gefährlich. Man wird die Luxation dann um so eher bestehen lassen, als der Zustand der Patienten ein durchaus erträglicher sein kann. Aber nur erträglich, während die gelungene Reposition fast immer vollständige Heilung bedeutet.

Wagner-Stolper zählen unter 31 reponirten Rotationsluxationen 28 Heilungen. Diese sind natürlich mit der Reduction allein noch nicht erzielt. Die Nachbehandlung muss vor allen Dingen eine Reluxation verhindern, also für Ruhigstellung sorgen. Die von Kocher empfohlene Extensionsbehandlung hat das Missliche, dass der Patient sich ihr leicht, wenigstens zeitweise — solange er unbeaufsichtigt ist — entziehen kann. Er thut dies um so eher, als die Beschwerden im Anschluss an die Reposition oft sehr schnell schwinden. Mehr zu empfehlen ist wohl eine Krawatte mit Pappeinlage oder aus Gypsbinden, wie wir sie später kennen lernen werden. Auch eine Gypsschale, bestehend aus etwa 16facher entsprechend zugeschnittener

und mit dünnem Gypsbrei getränkter Gazelage, welche di Hälfte des Rückens, Hals und Hinterkopf umfasst und nach g Polsterung mittelst Binden befestigt wird, dürfte sich empfehl

Was die Localisation der isolirten Luxationen anlangt, so gesagt, dass sie auf die Halswirbel beschränkt sind. Unter diese die Verbindungen zwischen Schädel und Atlas einerseits, Atlas stropheus andererseits eigenartige Verhältnisse, die auch auf das Z kommen der Luxationen Einfluss haben. Die Seitengelenke zwisch und Epistropheus lassen im Gegensatz zu den Seitengelenken der Halswirbel sehr ausgiebige Drehbewegungen zu (bis zu 30° na Seite). Dieses Maass muss erst überschritten werden, ehe es zur kommt. Andererseits ragen die Gelenkfortsätze nur wenig über d hervor; die Gelegenheit zur Verhakung ist demnach gering. Dahe Rotationsluxation des Atlas relativ selten. Zu 3 älteren Fällen, Wagner-Stolper zusammengestellt sind, kommen 2 von Koch in 3 Fällen vorgenommene Reposition gelang ohne Schwierigkeit.

Eine doppelseitige Luxation des Atlas ist nur als Totallu fractur denkbar, dann nämlich, wenn die Continuität des Atlaszahn zerstört oder der Zahnfortsatz oder Atlasbogen gebrochen ist. Wir darauf zurück.

Die Luxationen des Schädels haben wenig praktisches I In dem einzigen Falle einer isolirten Verrenkung (Bouisson) han sich um eine Rotationsluxation des rechtsseitigen Condylus des nach hinten durch directe Gewalt (Druck eines Karrens). Der V war sofort todt.

β) Doppelseitige Luxationen der Seitengelenk

Die Symptome der doppelseitigen isolirten Luxation e sich aus dem weiter oben Gesagten. Rotation und Abduction dafür ist die Flexion um so ausgesprochener, mehr noch bei d luxation, wie bei der Luxation. Fig. 240 dürfte einen hierh hörenden Fall darstellen. So weit die Dornfortsätze palpabe wird man an ihnen eine Diastase nachweisen können und ein schiebung des dem luxirten Wirbel angehörenden nach vorn. B obersten zwei oder drei Wirbeln kann man vom Munde aus da stehen des Wirbelkörpers resp. der beiden Querfortsätze fühle den weiter unten gelegenen muss man in der oben beschriebenen am Halse zu palpiren suchen. Auch hier kann die Röntgen graphie gute Dienste leisten.

Die Dislocation des Wirbelkörpers, besonders der tieferen wirbel, führt bisweilen zu einer mässigen Compression des Oeso und zu mehr oder weniger ausgesprochenen Schlingbeschwerden

In der Regel ist die doppelseitige Seitengelenksluxation mit F oder Luxation des Wirbelkörpers verbunden und gehört dann Gruppe der Totalluxationsfracturen.

Die Reposition wird nach Hueter so bewirkt, da nächst in der oben beschriebenen Weise das eine Seitengelen gerichtet wird und dann erst das andere. Wagner-Stolper fü dass durch diese Methode das Rückenmark, welches bei doppels Luxation ohnehin mehr gefährdet ist wie bei einseitiger, lei Schaden komme. Sie rathen, allein durch Extension die Verh

der Gelenkfortsätze zu lösen, und nachdem dies bewerkstelligt durch leichtes Rückwärtsschieben und Rückwärtsbeugen des verrenkten Wirbelsäulenabschnittes die Reduction zu bewirken. Bei Subluxation genügt natürlich eine viel geringere Extensionskraft, als sie für die Luxation nöthig ist. Wagner-Stolper rathen zu diesem Manöver, den Patienten so in Rückenlage zu bringen, dass sein Kopf und Hals den Tisch

Fig. 240.

5 Monate alte doppelseitige Luxation des 5. Halswirbels. (Nach Blasius.)

überragt. Die Schultern werden von einem Assistenten fixirt. Vorwärtsbeugen des Halses ist streng zu vermeiden, da es die Dislocation vergrössert und damit die Gefahr für das Rückenmark erhöht.

Capitel 2.

Contusionen der Wirbelsäule und isolirte Fracturen der Wirbelkörper (Compressionfracturen.)

Bei den isolirten Wirbelkörperfracturen handelt es sich ausschliesslich um Compressionsbrüche. Sie kommen durch Druck zu Stande, welcher die Wirbelsäule in der Richtung der Längsachse trifft, also eine Verkürzung derselben herbeizuführen strebt. Diesem Drucke sind nicht alle Theile der Wirbelsäule ausgesetzt, vielmehr nur diejenigen, welche als eigentlich stützende resp. tragende Organe zu dienen haben, einerseits die vorn gelegene unpaare, aus Wirbelkörpern und Bandscheiben gebildete Säule, andererseits die hinter dieser zu beiden Seiten angeordnete Doppelsäule, welche aus den durch Gelenke mit einander verbundenen Processus articulares besteht.

Sowohl die vordere einfache Säule, als auch die hintere sind im Stande, sich unter der Wirkung eines in der Längs auf sie einwirkenden Druckes zu verkürzen. Die hintere bewir durch entsprechende Verschiebung in den Gelenken. Diese Vers und die durch sie bedingte Verkürzung ist nicht sehr ausgiebig; vielmehr alsbald an knöchernen Widerständen ihr Ende. Die aber geben nicht leicht nach, da eine Fractur der Gelenkforts wohl wie der sie tragenden Bogentheile durch die Festig Knochenmaterials, aus dem sie bestehen, erschwert wird. E elastischer ist die vordere Säule dank den eingeschalteten S drosen; sie ist aber auch weniger resistent, da die fast nur a giösem Knochen bestehenden Wirbelkörper relativ leicht zus brechen und die Zwischenwirbelscheiben bei zu grosser B zerquetscht werden.

In praxi ist die Verkürzung der Wirbelsäule nur selt ganz reine; meist ist sie mit einer Beugung verbunden. In Falle kann, nachdem sich die Säulen der Gelenkfortsätze u. s maximum verkürzt haben, die Flexion und die damit verbunden pression, der Wirbelkörper und Bandscheiben, noch weiter ge dass deren Elasticitätsgrenze überschritten wird. Dann ist, wie eine Zerquetschung (Contusion) der Bandscheiben oder eine C sionsfractur der Wirbelkörper die nächste Folge.

Diese Flexion kommt auf verschiedene Weisen zu Stande, ei dem das Trauma ganz grob mechanisch eine Beugung herbeiführt um so eher, als der Stürzende immer die Neigung hat, sich im sich zusammenzukrümmen; diese Krümmung wird, sobald der Fa Aufschlagen des Kopfes einerseits, des Beckens oder der Füsse seits gehemmt wird, vermehrt. Ohne jedes Zuthun befindet sich di Wirbelsäule stets in Flexionsstellung; auch diese Flexion wird du in der Längsrichtung wirkende Gewalt vermehrt. Endlich wir die ungleiche Widerstandskraft der drei Säulen, aus welchen die vertebralis gebildet wird, insofern im Sinne der Flexion, als bei eine belastung das Einsinken immer nach der Seite der schwächsten, a vorn erfolgen muss.

Immerhin ist die Mitwirkung der Flexion bei dem Zustande der Compressionsbrüche eine verschiedene. Sie kann so stark sei sie gleichzeitig mit der Körperfractur eine Luxation in den Seiten herbeiführt, deren Mechanismus im Ganzen der gleiche ist, wie wi die isolirten Verrenkungen kennen gelernt haben. Diese „Luxati turen" sind später zu besprechen.

Eine Vorstufe der Fractur des Wirbelkörpers, ein tusion (Infraction, Fissur) mag man theoretisch annehmen; p wird man sie entweder nicht sicher nachweisen oder von eine lichen Fractur unterscheiden können.

Meist ist die Wirbelsäule in ihrer ganzen Länge dem einwi Trauma ausgesetzt. Dennoch betrifft die Fractur in der Re einen oder wenige einander benachbarte Wirbel. Dies erklärt dem Umstand, dass die Elasticität der Wirbelsäule und demna die Disposition zu Compressionsfracturen in den verschieden schnitten nicht die gleiche ist.

Während die Höhe der Wirbelkörper von oben nach unten z ist dies bei den Bandscheiben nicht der Fall, vielmehr sind dies

Brustwirbelsäule am niedrigsten entsprechend der schon infolge seiner Verbindung mit den Rippen geringen Beweglichkeit dieses Abschnittes. Die grosse Höhe der Lendenwirbelkörper wird paralysirt dadurch, dass hier auch die Bandscheiben den grössten verticalen Durchmesser zeigen. Die relative Höhe der Bandscheiben ist am grössten in der Halswirbelsäule. Die horizontalen Durchmesser der Körper und Bandscheiben nehmen von oben nach unten zu.

Die Biegsamkeit der Wirbelsäule ist demnach im Halstheil am grössten. In ihm, dem Lieblingssitz der Luxationen, müssen Compressionsbrüche sehr selten sein und sind es auch in der That. Dagegen müssen dieselben mit Vorliebe in der Brustwirbelsäule vorkommen. Dies ist der Fall, wobei nur zu bemerken, dass auch der erste Lendenwirbel sehr oft betroffen wird. Aber nicht alle Abschnitte der Brustwirbelsäule zeigen gleich häufig die Fractur; vielmehr ist das untere Ende derselben, die letzten 2—3 Wirbel, und der 1. Lendenwirbel Prädilectionssitz des Bruches, der in selteneren Fällen auch das obere Drittel der Rückenwirbelsäule einerseits, den 2., 3. und 4. Lendenwirbel

Fig. 241.

Alte Lendenwirbelcompressionsfractur. (Nach Wagner-Stolper.)

andererseits befällt. Kocher fand unter 23 isolirten Körperfracturen 11mal den 8.—12. Brustwirbel, 7mal die Lendenwirbelsäule betroffen und zwar je 5mal den 12. Brust- resp. 1. Lendenwirbel. 4 von den 23 Fracturen betrafen das obere Drittel der Brustwirbelsäule.

Die alte Erklärung für diese Prädilection, dass Fracturen mit Vorliebe da erfolgen sollen, wo ein biegsamer Knochenabschnitt in einen weniger biegsamen übergeht (Malgaigne), ist im Ganzen fallen gelassen worden. Kocher macht darauf aufmerksam, dass an den Lieblingssitzen der Compressionsfractur die Wirbelsäule besonders wenig im Stande ist, einem Drucke im Sinne der Beugung nachzugeben und daher brechen muss.

Isolirte Contusionen der Zwischenwirbelscheiben sind als seltenes Vorkommniss beschrieben, beziehungsweise auf dem Sectionstisch festgestellt worden. Tritt der oben geschilderte Mechanismus der gewaltsamen Verkürzung resp. Flexion ein, so werden die Bandscheiben zwischen ihren Wirbelkörpern zusammengequetscht. Ueberschreitet dieser Druck ein gewisses Maass, so wird die peripher gelegene feste Substanz der Bandscheibe durch den unter erhöhten Druck gesetzten fast flüssigen Kern gesprengt und der letztere zum Theil herausgepresst.

Ein leichter Gibbus mit Vorstehen des dem nächstoberen Wirbel

angehörenden Dornfortsatzes, Schwellung,
Bewegung, besonders aber bei plötzlicher
auf den Kopf oder die Schultern hervor
angegeben. Die Heilung erfolgt in der
beiden benachbarten Wirbel; erst wenn
Beschwerden ganz verschwinden.

Eine Differentialdiagnose gegenüber
intra vitam kaum möglich. Man wird dal
müssen, als ob eine Fractur vorläge.

Fig. 242.

Frische Compressionsfractur des Körpers des 1. Len
vorderen Keils.
(Präparat aus der Sammlung des Breslauer p

Viel häufiger als die isolirten Band
Compressionsbrüche der Wirbelkörp
Zustandekommen in der Regel mitwirkende
Partien der Wirbelkörper einem stärkere
nach hinten gelegenen. Die einwirkende
dem comprimirten Wirbel die Gestalt eine

[1]) Für die freundliche Erlaubniss, dieses P
hier wiedergeben zu dürfen, bin ich Herrn G
Danke verpflichtet.

scharfer Kante zu geben (Fig. 241). Dabei kann die Continuität des Wirbels im Ganzen erhalten bleiben; er verändert seine Form nur dadurch, dass seine eingebrochene Knochensubstanz verdichtet wird, resp. dadurch, dass sein Körper an Höhe abnimmt, während die horizontalen Durchmesser durch die dem Druck ausweichenden Knochenmassen sich vergrössern (Compressionsfractur sensu strictiori, Middeldorpf). In anderen Fällen bilden sich wirkliche Fragmente, deren Anordnung eine gewisse Regelmässigkeit erkennen lassen. Oft werden

Fig. 243.

Keilförmige Zusammenquetschung und theilweise Zermalmung des 4. Lendenwirbels bei allgemeiner Osteoporose des Skelettes (vorderer und hinterer Keil). 65 Jahre alter Blödsinniger. (Aus der Sammlung des Breslauer pathologischen Instituts.)

vorn oben aus dem Körper ein oder mehrere Fragmente herausgebrochen (vorderes Keilfragment, Fig. 242), und zwar durch die herandringende vordere untere Kante des comprimirenden Wirbels. Indem aber diese durch den Raum, welchen der brechende Wirbel eingenommen hatte, nach dem nächstfolgenden hinschwingt, führt sie und der ganze Wirbel, dem sie angehört, eine bogenförmige, zum Theil nach hinten gerichtete Bewegung aus, deren Folge sein kann, dass ein oder mehrere Bruchstücke des gequetschten Wirbels nach hinten herausgepresst, also nach dem Wirbelkanal dislocirt werden (hinteres Keilfragment). Soll diese Dislocation eine ausgiebige sein, so muss das hintere Längsband zer-

ein, welche ohne ausgesprochene Mitwirkung einer Beugung zu Stande gekommen sind, nämlich dadurch, dass die Seitengelenke nach Aufhören des Druckes in normale Stellung zurückgleiten, während die Höhe des Wirbelkörpers dauernd vermindert ist.

Die Achse dieser Flexion geht durch die Seitengelenke. Daher ist es klar, dass beim Zustandekommen der Kyphose die hinter der Achse gelegenen Wirbelbögen und Dornfortsätze sich von einander entfernen müssen. Vor allen Dingen muss sich der dem Verletzten nach oben benachbarte Wirbelkörper senken, um die verlorene knöcherne Stütze wieder zu finden. Dabei hebt sich der zu ihm gehörende Dornfortsatz und tritt scharf hervor, indem er die Spitze der Kyphose bildet. Sind mehrere Wirbel zertrümmert, so tritt nicht ein einzelner Dorn hervor; die Kyphose ist dann bogenförmig.

Fig. 244.

Mit starkem Gibbus geheilte Compressionsfractur der unteren Brustwirbelsäule. (Nach Wagner-Stolper.)

Während der Gibbus gewöhnlich im Anfange seiner Entstehung durch Extension in der Längsrichtung zum Verschwinden gebracht werden kann, tritt später infolge von Anpassung der Bänder und Muskeln, ferner durch Callusbildung, bei Zerquetschung der Intervertebralscheiben auch durch ausgedehnte Synostose der betheiligten Wirbel eine Fixation desselben ein. Diese traumatische Ankylose ist bei knöcherner Vereinigung natürlich eine absolute, aber auch bei fibröser Feststellung oft eine derartige, dass Bewegungen in dem betreffenden Theil der Wirbelsäule nur in minimalsten Grenzen resp. gar nicht nachweisbar sind.

Die Aenderung der statischen Verhältnisse, welche in der Gibbusbildung begründet ist, sucht der Patient durch Lordosirung der benachbarten Wirbelsäulenabschnitte auszugleichen. Oft gelingt dies, aber nicht selten fallen die Compensationen ungenügend aus, theils, weil bei dem acuten Auftreten der Deformität die Zeit zum Anpassen der Wirbel an die neue Stellung fehlt, theils, weil die festen Wirbel der kräftigen Männer, mit denen wir es meist zu thun haben, überhaupt wenig geeignet sind, sich entsprechend umzugestalten.

Die oben erwähnte Möglichkeit einer ungleichen Compression der rechten und linken Wirbelhälfte wird insofern in der Gestalt der Deformität zum Ausdruck kommen, als dem Gibbus eine seitliche Verbiegung im Sinne der Skoliose beigemengt sein muss. Wir finden eine derartige Mischung von Skoliose und Kyphose nicht selten. Auch die Skoliose wird durch entgegengesetzte Skoliosen compensirt mit

Heilung des Bruches durch rein periostale Knochenapposition erfolgt, in der Regel unter ausgiebiger Resorption der zertrümmerten Spongiosa. Letztere geht in um so grösserer Ausdehnung zu Grunde, wenn durch frühe Belastung zu der durch das Trauma gesetzten Zerstörung neue Schädigungen hinzugefügt werden.

Die bei der Fractur etwa gleichzeitig entstandene Contusion einer oder mehrerer Synchondrosen muss in der gleichen Weise heilen, wie die isolirte Bandscheibenzerquetschung, durch Synostose der benachbarten Wirbel. Es können auf diese Weise mehrere Wirbel im Gefolge einer Compressionsfractur knöchern mit einander vereinigt werden. Kocher bildet mehrere entsprechende Präparate ab.

Der wesentlichste Punkt der Therapie ist eine langdauernde Entlastung der Wirbelsäule, die bei hochsitzenden Fracturen durch Extension erreicht werden kann. Bei tieferem Sitze wirkt die Extension nur im Sinne der Ruhigstellung, die schon mit Rücksicht auf die Schmerzen geboten ist. Gleichzeitig führt die flache Rückenlage eine Entlastung herbei. Noch vollkommener wird diese, wenn man durch geeignete Unterpolsterung mittelst Kissen oder durch Lagerung des Patienten auf die Rauchfuss'sche Schwebe die Kyphose zu überstrecken sucht, Verfahren, die wir bei Besprechung der Spondylitis näher kennen lernen werden. Auch bezüglich der Stützapparate, mit denen wir die Patienten am besten nicht vor 4—6 Wochen aufstehen lassen, gilt das im Capitel Spondylitis zu Sagende.

Die Streckung resp. Ueberstreckung der Wirbelsäule wirkt nicht nur im Sinne der Entlastung, sie ist gleichzeitig eine gute Methode, um die Reposition der Fragmente zu bewirken. Durch Anspannung der in der Regel ihre Continuität bewahrenden Bänder werden meist die dislocirten Bruchstücke an Ort und Stelle zurückgebracht. Von besonderer Wichtigkeit ist in dieser Beziehung das Lig. longitudinale posticum, welches, solange es intact bleibt, im Stande ist, die für das Mark gefährlichsten hinteren Fragmente zu reponiren und, solange es gespannt bleibt, reponirt zu halten.

Gleichzeitig wird die Dislocatio ad longitudinem beseitigt, in der Regel allerdings ohne bleibenden Erfolg. Der gebrochene Wirbel ist ja nicht nur in Fragmente zerlegt, die in einigen Wochen consolidirt sein können, er ist durch die Compression auch zu niedrig geworden. Diese Gestaltsveränderung zu beseitigen, ist die Extension ausser Stande. Demgemäss bleibt die Deformität der Wirbelsäule, der Gibbus, bestehen, resp. er kehrt wieder, sobald der Patient wieder anfängt, sich aufrecht zu halten.

Auch Stützapparate vermögen nicht diesen Folgezustand fast aller Compressionsbrüche auf die Dauer hintanzuhalten, wenn man sie nicht so umfänglich und schwer machen will, dass sie für den Kranken höchst unbequem und quälend sind, also nur für kurze Zeit getragen werden können. Und lässt man sie dann fort, so tritt die Deformität doch ein. Hieraus ist nicht etwa zu folgern, dass die Entlastung, die langwierige Bettruhe, die Extension, endlich das nachherige Tragen von Stützapparaten wenigstens in den leichteren Fällen, in denen es weniger auf die Reposition ad latus dislocirter Fragmente ankommt, überhaupt zwecklos sei. Abgesehen von einigen gleich zu besprechen-

Vorgang ansehen und bezeichnen. Noch besser wäre vielleicht die Benennung Spondylomalacia traumatica.

Das zuerst von Schede geschilderte, von Kümmell präcisirte Krankheitsbild der Spondylitis traumatica zeigt in den charakteristischen Fällen folgenden Verlauf. Ein Mensch erleidet ein Trauma der Wirbelsäule etwa von der Art, wie es als Aetiologie einer Compressionsfractur in Frage kommen kann, in einem Falle so schwer, dass die unmittelbar folgenden Erscheinungen nach Intensität und Dauer einen Bruch ausser Zweifel stellen, ein ander Mal so leicht, dass die geringen consecutiven Störungen innerhalb weniger Tage abklingen. Damit ist das erste Stadium überwunden, das Stadium der Verletzung und ihrer directen Folgen. In einem zweiten Stadium kann längere oder kürzere Zeit (in einem Kümmell'schen Fall 1½ Jahre) vollständiges Wohlbefinden bestehen; diesem freien Intervall erst schliesst sich die eigentliche Spondylitis traumatica an. Es treten von neuem in der betroffenen Wirbelparthie Schmerzen auf, ferner Neuralgien in Interkostalnerven u. s. w., leichtere oder auch schwerere Markerscheinungen, und mehr und mehr bildet sich neben einer ausgeprägten Kyphose bei Erkrankung eines Wirbels ein spitzer, bei Betheiligung mehrerer ein bogenförmiger Gibbus aus, der bei directem Druck oder bei Stoss in der Längsachse der Wirbelsäule druckempfindlich ist. Auch gleichzeitige seitliche Verbiegungen kommen vor. Suspension bringt die Kyphose zum Verschwinden, während der Gibbus bestehen bleibt.

Das erste Stadium wird bei leichtem Trauma kurz, bei schwerem von längerer Dauer sein; in letzterem Falle dehnt es sich auf Kosten des freien Intervalls aus und kann dann sogar direct in das Stadium der Spondylitis übergehen. Das Charakteristische an dieser ist die progrediente Erweichung der von einem Trauma betroffenen Wirbel, welche kürzere oder längere Zeit nach der Verletzung und oft erst nachdem die directen Folgen derselben schon längst geschwunden waren, eintritt, zu Formveränderungen der Wirbelsäule führt und mit grosser Schmerzhaftigkeit der erkrankten Wirbel verbunden ist. Daneben finden sich regelmässig nervöse Symptome.

Es kann hier nicht auf die Versuche eingegangen werden, welche gemacht worden sind, das Krankheitsbild, resp. den Zusammenhang zwischen Trauma und Spondylitis klarzustellen. Nur so viel sei gesagt, dass die einfache Annahme, es handle sich nur um eine Fractur und die von ihr bedingte Zerstörung deswegen nicht ausreicht, weil sie für das, wie gesagt, oft sehr lange freie Intervall, in dem die Patienten sogar das erlittene Trauma vergessen können, wie ein Fall der Breslauer Klinik lehrt, eine genügende Erklärung nicht zu bringen vermag. Es muss sich vielmehr um eine Spondylomalacie handeln, die in irgend einer Weise durch den Unfall ausgelöst wird.

Die Kenntniss der in Rede stehenden Krankheitsform ist deswegen von besonders praktischer Wichtigkeit, weil die von ihr Betroffenen in der Regel gegen Unfall versichert sind. Es ist mancher von ihnen ungerecht als Simulant angesehen worden auf Grund des Umstandes, dass der beurtheilende Arzt mit dem Bilde der Spondylitis traumatica nicht vertraut war. Auf der anderen Seite ist es nicht zu leugnen, dass es enorm schwer, oft bei einer ersten Untersuchung unmöglich ist zu sagen, ob im einzelnen Falle die Deformität nur als Residuum einer verheilten Fractur anzusehen

ist, zu welchem die Schmerzen etc. hinzusimulirt werden, währen die Erfahrung lehrt, dass es Störungen durchaus nicht zu machen oder ob wirklich die in Rede stehende Folgekrankheit vorliegt. In Fällen muss das Vorhandensein nervöser Begleiterscheinungen, fe Progredienz des Processes die Diagnose sichern im Verein mit den Mitteln, die es hier und da möglich machen, wirkliche Schmerz simulirten zu unterscheiden. So werden letztere nicht immer an derselben Stelle angegeben; der Untersuchte vergisst einmal die S äusserung bei Druck auf angeblich druckempfindliche Punkte; we seine Aufmerksamkeit ablenkt. Ein Patient der Breslauer Klinik vor Schmerz, wenn man seine Wirbelsäule nur sanft abpalpirte. A seine Lungen untersucht wurden, liess er sich's ruhig gefallen, da seine Wirbelsäule mit percutirte.

Nicht leicht ist hier und da die Unterscheidung der trauma von der tuberculösen Wirbelerkrankung, zumal da wir wissen, da letztere sich nicht selten im Anschluss an Verletzungen, und zwa leichter Art etablirt. Das Fehlen von specifisch tuberculösen Pro von Abscessen, Tuberculosen anderer Organe, ferner Grad und Ausd der Schmerzhaftigkeit, die bei der traumatischen Spondylitis grö sein scheinen, als bei der tuberculösen, kommen bei der Differentiald in Frage.

Die Prognose ist zweifelhaft: in manchen Fällen tritt C dation ein, die Wirbelsäule wird tragfähig, die Schmerzen schw in anderen aber scheint sie dauernd ihren Halt zu verlieren, s die Patienten nur durch Tragen eines stützenden Mieders einigern in den Stand gesetzt werden, sich aufrecht zu halten. Derartige I sind als vollständig erwerbsunfähig anzusehen.

Die Therapie ist vor allen Dingen eine prophylaktische gründliche Behandlung auch gegen den Wunsch der sich schon gesund fühlenden Patienten in jedem Falle, wo sich eine Verl mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit als Compressionsfractu gnosticiren lässt. Ist die Spondylitis eingetreten, so sind Be Extension, Stützapparate, vielleicht auch vorsichtige Massage am

Ausgänge der Compressionsfracturen.

Im Gegensatz zu den durch Luxation complicirten, fast das Mark zertrümmernden Körperfracturen, den später zu bespr den Luxationsfracturen, sind die isolirten Compressionsbrüche ein hältnissmässig dankbare Aufgabe chirurgischer Behandlung. F eine Restitutio ad integrum erfolgt nur ausnahmsweise, meist l Residuen zurück, welche in unserer Zeit der Arbeiterversicherun besonderer Wichtigkeit sind.

Entwickelt sich im Anschluss an die Verletzung eine trauma Spondylitis, eine tuberculöse Wirbelentzündung oder das Bild d Bechterew beschriebenen chronischen Steifigkeit der Wirbelsäule kommen auf den Zusammenhang zwischen letzteren Erkrankunge Trauma weiter unten zurück —, so wird, abgesehen von den erwä Schwierigkeiten der Diagnose, Niemand daran zweifeln, dass de treffende Patient als völlig erwerbsunfähig anzusehen ist. Das g gilt von den Brüchen, welche mit irgendwelchen erheblichen dau Markschädigungen einhergehen. Nicht so leicht ist die Entsche wie weit man einen geheilten Fall als arbeitsfähig ansehen soll,

wir, einen Arbeiter, dessen Fractur mit mehr oder weniger hochgradiger Deformität consolidirt ist und bei dem Markerscheinungen entweder gar nicht vorhanden waren oder wieder verschwunden sind.

Auf der einen Seite steht fest, dass erfahrungsgemäss hier und da Menschen mit sehr ausgesprochenen Residuen einer Wirbelfractur, mit hochgradigem Gibbus, im Stande sind, schwerste Arbeit (z. B. als Vollbergmann, Wagner-Stolper) zu verrichten. Andererseits wissen wir, dass viele nicht Versicherte, bei denen kein Interesse an der Uebertreibung mitspricht, trotz geringer Deformität grosse Beschwerden haben. Endlich wird man vergeblich nach einem gegen Unfall Versicherten suchen, der sich nicht zu dauernden Klagen resp. zum Bezuge einer hohen Rente berechtigt fühlte, auch wenn nur geringe objectiv nachweisbare Residuen eines Wirbelbruches vorhanden sind.

Es wäre durchaus falsch, wollte man diesen Patienten von vornherein mit Misstrauen begegnen. Auch wenn sie ihre Beschwerden nachweislich übertreiben, hat man nicht das Recht, sofort auf Simulation zu schliessen. Oft lügen die Kranken nicht, sondern irren sich selbst, sie halten sich für schwerer leidend, als sie sind; sie neigen zu Hypochondrie und werden nicht selten, wie man bei genauer Untersuchung aus anderen Symptomen (gesteigerte Reflexe, Tremor u. s. w.) nachweisen kann, mehr oder weniger hochgradige Neurastheniker. Auch diese Art der Patienten ist in der Regel als völlig erwerbsunfähig anzusehen.

Aber bisweilen können die Beschwerden auch wirklich sehr erheblich sein. Es ist das durchaus erklärlich, wenn man bedenkt, wie sehr oft die statischen Verhältnisse der Wirbelsäule und damit des ganzen Körpers durch die kyphotische resp. skoliotische Verbiegung, zumal bei ungenügender oder fehlender Compensation, verschoben sind. Die Muskulatur wird über die Norm angestrengt, wenn sie nur den Körper aufrecht erhalten soll, und ist dann nicht im Stande, ausser dieser noch andere Arbeit zu leisten. Oft sind die Kranken nicht fähig, sich ohne Stütze zu bücken oder gar wieder aufzurichten. Sie klettern dann mit den Händen an den Beinen in die Höhe, wie wir es bei den mit Spondylitis tuberculosa Behafteten kennen lernen werden. Die Patienten ermüden schnell; es ist ihnen andererseits erschwert, sich wieder auszuruhen. Der öftere Wechsel in der Haltung, der dem Gesunden besonders im Sitzen es ermöglicht, bald diese, bald jene Muskeln mehr zu belasten, resp. mehr zu entlasten, ist durch partielle Ankylose der Wirbelsäule sehr behindert. Die Kranken sind dann genöthigt, die auf den Stuhl aufgestemmten Arme als Stütze mitzubenützen.

Begreiflicherweise sind die Patienten um so schlechter dran, je älter sie sind. Muskeln und Knochen eines jugendlichen Individuums sind noch eher im Stande, sich den neuen statischen Verhältnissen anzupassen, als dies bei älteren Leuten der Fall ist. Daher muss das Alter dieser Patienten bei der Beurtheilung der Arbeitsfähigkeit sehr wohl berücksichtigt werden.

Das Gesagte bringt es mit sich, dass man auch ohne Nachweis schwerer Störungen von Seiten des Rückenmarks, auch ohne die Annahme einer Folgekrankheit sich nicht selten veranlasst sieht, Patienten mit geheilter Wirbelfractur als schwer in ihrer Arbeitsfähigkeit ge-

schädigt, ja als völlig erwerbsunfähig anzusehen. Die Begut gerade dieser Patienten erfordert eine grosse Objectivität, eine Gründlichkeit der Untersuchung, ein genaues Eingehen auf die g Beschwerden. Schliesslich ist es sicher nicht möglich, jede Si oder Uebertreibung nachzuweisen. In diesen zweifelhaften Fä es immer noch besser, man irrt sich zu Ungunsten der K kasse, als dass man den Verletzten und seine Familie schädig

Capitel 3.

Isolirte Fracturen der Wirbelbögen, Dorn- und Querfort

Eine Kontusion der Wirbelbögen und ihrer Fortsätze der Härte des Knochenmaterials, aus dem diese bestehen, ni kannt. Auch die Fracturen dieser Knochen, die als Begleit nungen von Totalluxationsfracturen öfter beobachtet werden isolirt recht selten ein.

Was die Aetiologie derselben anlangt, so steht Terrier' achtung einer Dornfortsatzfractur durch Muskelzug bisher v da. In der Regel kommen diese Brüche durch directe Gewa des Rückens gegen eine vorstehende Kante, Schlag oder Stos den Rücken zu Stande und sind daher nicht selten complicir oberflächlichen Substanzverlust oder auch durch tiefe Wunden.

Die isolirten Dornfortsatzfracturen finden sich am hä in der Rückenwirbelsäule, sind aber auch in den anderen Abs beobachtet worden. Nicht selten sind mehrere Dornen glei abgebrochen. Schwellung, Blutsuffusion, abnorme Beweglichk eventuell Crepitation ermöglichen die Diagnose. Die Dornfortsat machen fast nie schwere Erscheinungen. Allerdings kann ein Proc. spinosus zwischen zwei Wirbelbögen hindurch das Ma spiessen. Die longitudinalen Rückenmuskeln im Verein mit de dern verhindern eine grössere Dislocation oder bewirken, zuma man sie durch Vorwärtsbeugen anspannen lässt, die Reposition in Fällen, wo an der Bruchstelle eine Pseudarthrose entstand sind Störungen in der Regel nicht zurückgeblieben.

Weit schwerwiegender sind die Bogenbrüche, da die der Markcontusion resp. Compression bei ihnen eine sehr gro Die von hinten her wirkende Gewalt, die ein Bogenstück aus knöchernen Zusammenhang herausschlägt, kann dasselbe leicht Tiefe des Wirbelkanals dislociren. Die Gewalt, die den Boge bricht, trifft in der Regel den Dornfortsatz. Der Bogen ka einer Seite brechen oder zu beiden Seiten des Proc. spinosu letzteren Fälle, in denen demnach ein Bogenstück vollständig m wird, sind natürlich die gefährlichsten für das Rückenmark. Fracturen mehrerer benachbarten Bögen werden beobachtet.

Diese Bogenbrüche sind an der Halswirbelsäule ungleich hä als an Brust und Lendentheil. Speciell auch am Atlas und E pheus sind Bogenbrüche beobachtet worden, die sich an erste Querbrüche des Atlasringes darstellen können; durch schwere läsionen können sie in kurzer Zeit zum Tode führen. Wo d schwere Marksymptome fehlen, geht die Heilung in der Re

Ruhigstellung glatt von statten. Allerdings ist es nicht ausgeschlossen, dass durch Calluswucherung später noch eine Verengerung des Wirbelkanals zu stande kommt.

Wie bei den Dornfortsatzbrüchen müssen auch hier Schwellung, Blutextravasat, locale Schmerzhaftigkeit, abnorme Beweglichkeit und Crepitation eventuell im Verein mit den Rückenmarkssymptomen zur Diagnose führen.

Die Therapie, die sich in den nicht durch Marksymptome complicirten Fällen auf einfache Ruhigstellung beschränkt, soll bei Betheiligung des Markes eine active sein. Schon oben (S. 911) ist erwähnt worden, dass gerade Bogenfragmente nicht selten eine dauernde Compression ausüben, deren Beseitigung auf operativem Wege nicht aussichtslos ist und daher, sobald die Diagnose feststeht, versucht werden soll. Die Ausführung des Eingriffes ist ebenfalls weiter oben geschildert (S. 905).

Auch isolirte Fracturen der Querfortsätze sind beschrieben worden (Gostynski). Sie sind schwer oder gar nicht zu diagnosticiren und haben betreffs Lebensgefahr gar keine, betreffs Functionsstörung nur vorübergehende Bedeutung. Die Fragmente heilen an oder werden resorbirt.

Capitel 4.

Totalluxationsfracturen.

Wie wir gesehen haben, bleibt bei den partiellen Wirbelverletzungen von den 2 Säulen, aus welchen die Columna vertebrarum besteht, eine mehr oder weniger intact. Entweder leidet der aus Wirbelkörpern, Bandscheiben und Ligamenten gebildete Pfeiler Schaden, während die Bögen mit ihren Fortsätzen, vor allen Dingen die Doppelsäule der Gelenkfortsätze und ihrer Verbindungen Stand hält oder umgekehrt.

Bei den Verletzungen dagegen, welche Kocher unter dem Namen Totalluxationsfracturen zusammenfasst, wird sowohl die Continuität der Wirbelkörpersäule unterbrochen, als auch diejenige der Gelenkfortsätze. Letzteres geschieht gewöhnlich unter dem Bilde der oben besprochenen doppelseitigen Luxation nach vorn, oder es brechen die Gelenkfortsätze ab. Die Ligamente, welche die Bögen und ihre übrigen Fortsätze mit einander verbinden, werden zerrissen. Während die Fractur der sehr fest gefügten Gelenkfortsätze selten ist, findet die gleichzeitige Continuitätsunterbrechung der Wirbelkörpersäule recht häufig im Bereiche ihrer knöchernen Bestandtheile statt und zwar einmal als Compressionsfractur mit geringer Dislocation (Luxationscompressionsfractur) oder als Schrägfractur mit starker Verschiebung (Luxationsschrägfractur). Andererseits kann sich auch zur Luxation der Seitengelenke eine Luxation des entsprechenden Wirbelkörpers im Bereiche der Bandscheibe gesellen, welche Verletzung dann als Totalluxation bezeichnet werden muss.

Diese Totalluxation betrifft die Seitengelenke und die Bandscheibe zwischen den gleichen Wirbeln, d. h. bei Totalluxation des 5. Halswirbels gleiten Seitengelenke und Körper des 5. Wirbels über die entsprechenden

Theile des 6. Wirbels, und zwar fast ausnahmslos nach vorn. B
Luxationsfractur dagegen werden gleichzeitig mit der Luxation eines
ein oder mehrere Wirbelkörper, meist der nächst untere fracturirt; b
Luxationsschrägfractur handelt es sich gewissermaassen auch u
Luxation, bei der aber der luxirte Wirbel seine untere Bandschei
mit ihr noch ein Stück des nächstunteren Wirbels mitnimmt, bisweil
auch einen Theil der Synchondrose mit einem Fragment seines
Körpers zurücklässt.

Die starke Dislocation, die so weit gehen kann, dass d
locirte Wirbel mit seiner Unterfläche auf die Vorderfläche des
unteren zu liegen kommt, bewirkt eine erhebliche Einengu
Wirbelkanals und in der Regel vollständige Zertrümmerung des R
marks, die in der Weise erfolgt, dass der Bogen des nach vorn g
den Wirbels das Rückenmark mit nach vorn nimmt, wobei es
den Körper des unteren Wirbels, speciell gegen dessen obere
gepresst wird. Aus den beigegebenen Figuren einer Totalluxati
einer Totalluxationsschrägfractur wird der Mechanismus dieser
quetschung ohne weiteres klar.

Die deletären Einwirkungen auf das Mark sind es hauptsä
welche den Totalluxationen und -luxationsfracturen ihre schwer
deutung geben. Wie wir früher gesehen haben, kann bei den is
Verletzungen das Mark intact bleiben; andere Fälle sind mit
Hämatomyelie vergesellschaftet. Wo aber eine Mitläsion des
eintritt, da handelt es sich in der Mehrzall der Fälle nur um p
Verletzungen, bisweilen sogar nur um Compressionswirkungen,
eine erheblich günstigere Prognose geben als die der totalen
reissungen und Zerquetschungen, welche die Totalluxationen u
im Gefolge haben.

Diese schweren Verletzungen geben demnach keine Aussic
Heilung. Vielmehr führt die Markverletzung, wie dies früher
führt wurde, über kurz oder lang zum Tode; nur die Zerquets
der regenerationsfähigen Cauda equina kann ausheilen.

Die Totalluxation (Fig. 245) ist gewissermaassen als Steig
der isolirten doppelseitigen Luxation aufzufassen. Sie kommt
Regel wie diese durch übermässige Beugung, also indirect, zu
durch Fall des Patienten auf den Kopf oder dadurch, dass ih
schwerer Gegenstand auf den Kopf fällt. Auch directe Gewalten,
diese Verletzung herbeiführen, wie Stoss von hinten gegen den N
wirken zum Theil durch eine Flexionsbewegung, welche sie veranl
Ganz selten mag eine durch Muskelzug bewirkte forcirte Beugun
Verrenkung zur Folge haben. Die Totalluxation nach hinten, di
Ueberstreckung folgen kann, hat wenig praktische Bedeutung; si
sehr selten beobachtet und ist wegen der Schwere der Nebenverletz
für keinerlei Therapie zugänglich.

Die Wirbelbänder werden bei der Totalluxation natürlich erh
stärker in Mitleidenschaft gezogen wie bei der isolirten. Die Bands
reisst, indem in ihr selbst mehr oder weniger ausgedehnte Fissure
stehen, von dem oberen oder unteren Wirbel ab, wobei nicht selten Kn
fragmente an ihr hängen bleiben; besonders häufig gilt letzteres v
oberen vorderen Kante des unteren Wirbels, während die hintere
Parthie des oberen Wirbelkörpers öfter zurückgelassen wird.

Selten findet eine vollständige Zerreissung des vorderen und hinteren Längsbandes statt, immer aber lösen diese sich streckenweise — gewöhnlich bis zur nächsten Intervertebralscheibe los, das hintere von dem luxirten Wirbel, das vordere von dem nächstunteren, ein Vorgang, der sich bei der Betrachtung von Fig. 245 ohne weiteres erklärt. Das hintere Band deckt die zwischen ihm und dem Wirbelkörper gelegenen grossen venösen Plexus; gleichzeitige Verletzung des Bandes und dieser Gefässe bedingt eine extradurale Blutung.

Die Ligg. intercruralia interspinalia und supraspinalia resp. das Lig. nuchae werden in der Regel zerrissen. Es kann aber auch vorkommen,

Fig. 245.

Totalluxation des 5. gegen den 6. Halswirbel. Zerquetschung des Rückenmarks. (Das Präparat enthält nur einen kleinen Theil der Wirbelkörper und Bogen und nicht die Dornfortsätze, da der Sagittalschnitt fast 1 cm lateral von der Mittellinie geführt wurde. Durchleuchtung von der Seite und ein wenig von vorn um die Projection der Seitengelenke auf die Körper zu vermeiden. (Präparat des pathologischen Instituts Breslau.)

dass letzteres den Processus spinosus des luxirten Wirbels ganz oder theilweise eventuell sogar noch mit einem Stück seines Bogens festhält und abbricht. Auch wenn die Luxation durch directe Gewalt oder Ueberstreckung zu Stande kommt, kann das Trauma gleichzeitig zur Fractur der Dornfortsätze führen. Die Verbindungen zwischen den Proc. transversi müssen reissen, wenn diese nicht fracturirt werden.

Die schon erwähnte Fractur der Gelenkfortsätze ist insofern wichtig, als ihr Vorhandensein die Erhaltung einer Reposition sehr erschwert.

Ausser den Bändern erfahren auch die Muskeln, besonders die tief

gelegenen kurzen Züge der longitudinalen Rückenmuskeln oft Zerrei seltener die prävertebralen Muskeln und Fascien. Wenn hier und Zerreissung der Pharynx- und Oesophagusschleimhaut beobachtet ist, so hat dies wenig praktische Bedeutung, weil die dadurch bed fectionsgefahr, die an sich schlechte Prognose nicht mehr zu t Stande ist. Von sonstigen Nebenverletzungen sei der Fractura s dacht, die nach Kocher bei Totalluxationen in der Regel beobach

Wie die isolirten Luxationen, so sind auch die totalen d wirbelsäule eigenthümlich und weiter unten sehr selten bec Es ist aber einer Zusammenstellung von 205 Verrenkungen unteren Halswirbel bei Wagner-Stolper zu entnehmen, d doppelseitigen Luxationen andere Wirbel zum Lieblingssitz hal die einseitigen, was aus nebenstehender Tabelle hervorgeht

Halswirbel	doppelseitig %	davon gestorben %	einseitig %	da gest
3.	7,1	70,0	22,5	1
4.	25,5	88,9	28,6	4
5.	30,4	76,7	24,6	2
6.	27,6	87,2	20,5	5
7.	9,2	92,3	4,1	10

allerdings die isolirten doppelseitigen nicht von den Totallux getrennt sind. Dies dürfte vornehmlich auf die mit eingezei Mortalitätsziffern einen Einfluss ausüben in der Weise, dass de centsatz der Todesfälle niedriger ist, als er für die Totallux allein sich ergeben würde.

Wie die Totalluxation sich zur isolirten Luxation verhält, die Luxationsfracturen in ihrer Mehrheit als Steigerung d fachen Compressionsbruches aufzufassen, die zu Stande kommt gleichartige, aber schwerere Gewalteinwirkung.

Hat der comprimirte Wirbel, wie oben beschrieben, K angenommen, so wird die Fläche desselben, welche dem compri den Wirbel benachbart ist, zur schiefen Ebene, über welche le falls die Wucht des Stosses noch nicht erschöpft ist, leicht nac rutscht. Dies ist um so eher der Fall, je mehr bei der die F bedingenden Bewegung der Wirbelsäule eine Flexion im Spie deren ätiologische Bedeutung für das Zustandekommen der S gelenksluxation wir kennen. Die Dislocation kann bei dieser C nation von Körperfractur und Seitengelenksverrenkung verschieden gradig sein.

Mit Kocher unterscheiden wir eine Luxationscompres fractur, bei welcher der gebrochene Körper seine Continuität im C wahrt. Die Dislocation ist daher relativ gering (Fig. 246). Er grösser ist diese bei der Luxationsschrägfractur. Hier der luxirte Wirbel weiter nach vorn unter Mitnahme von Frag des gebrochenen Wirbels. Die Bruchlinie verläuft in der Reg

hinten oben nach vorn unten. Fig. 247 stellt ein schönes Beispiel dieser Verletzung dar. Oft lässt der obere, luxirte Wirbel ein hinteres unteres Fragment seines Körpers zurück, welches mit dem stehenbleibenden Reste des unteren verbunden bleibt. Der Bruch erstreckt sich dann also durch zwei Körper; dabei pflegt die gesammte Bruchlinie ebenfalls den Verlauf von hinten oben nach vorn unten zu zeigen.

Diese letztere Form entsteht vielleicht in ähnlicher Weise wie die bei den Totalluxationen vorkommenden Fracturen. Wir sahen, dass dort

Fig. 246.

Compressionsluxationsfractur zwischen 6. und 7. Brustwirbel. 58jähriger Mann, vor 4 Wochen vom Gerüst gefallen. Paraplegie, Abbruch der Spitze des Gelenkfortsatzes und eines kleinen vorderen Fragmentes vom 7. Brustwirbel. (Röntgenphotogramm eines Präparats aus dem pathologischen Institut Breslau).

der luxirte Wirbelkörper ein hinten unten gelegenes Bruchstück zurücklässt, während er ein vorn oben gelegenes Fragment des Wirbels, über den er nach vorn rutscht, mitnimmt.

Die Dislocation kann bei Luxationsschrägfracturen wie bei den Totalluxationen eine so hochgradige sein, dass auch hier der luxirte Wirbel auf die Vorderfläche des nächstunteren zu liegen kommt.

Als ätiologische Momente kommen für die Luxationsfracturen nach Kocher dreierlei Gewalteinwirkungen in Betracht: 1. Compression von oben nach unten; 2. Biegung, und zwar mit wenigen Aus-

nahmen, im Sinne der Beugung; 3. directer Stoss in den R endlich Combinationen dieser Mechanismen, die, was die Rü säule, den Lieblingssitz der Luxationsschrägfracturen anla und 2 speziell dadurch bedingt sind, dass die normale B Wirbelsäule durch Druck in der Schwerlinie vermehrt wird

Die eventuellen Nebenverletzungen sind bei der Luxa ähnliche, wie bei der Totalluxation. Statt der Verrenkung in gelenken können die Proc. articulares abbrechen. Man dürfte,

Fig. 247.

3 Wochen alte Totalluxationsschrägfractur des 12. Brustwirbels. Fractur des 11. Pr Zertrümmerung des Rückenmarks. (Röntgenphotographie nach einem Präparat d pathologischen Instituts.)

nommen, in diesen Fällen nicht von einer Luxationsfractur spreche vielmehr nach Analogie der Totalluxation diese Verletzung als T bezeichnen. Aber die Fractur der Gelenkfortsätze verändert das Bild so wenig, hat auch für den Verlauf so geringe Bedeutung, sehr wohl mit Kocher auf eine gesonderte Benennung dieser zichten kann.

Die Dornfortsätze können in gleicher Weise brechen, w Totalluxation. In Fig. 247 hat der Proc. spinosus des luxirte seine Spitze zurückgelassen.

Das Rückenmark ist bei den Totalluxationsfracturen im Grade gefährdet; am meisten bei den Luxationsschrägfracturen,

bisweilen auch die in der Regel standhaltende Dura vollständig zerrissen wird. Am ehesten kann bei den Luxationscompressionsfracturen die Quetschung des Marks einmal eine nicht ganz vollkommene sein. Der Mechanismus dieser Quetschung ist der gleiche, wie bei der Totalluxation, abgesehen davon, dass vorn nicht die hintere obere Kante des intacten Wirbelkörpers, sondern das stehenbleibende Bruchstück das quetschende Moment darstellt, gegen welches das Mark durch den Bogen des luxirten Wirbels gepresst wird.

Das dislocirende Moment der Flexion pflegt in den verschiedenen Wirbelsäulenabschnitten verschieden stark ausgeprägt zu sein, am stärksten dort, wo schon die normale Haltung eine Beugestellung aufweist, also im Rückentheil; jede Compression in der Längsrichtung vermehrt die Biegung. Daher werden dort, besonders in den oberen Abschnitten der Brustwirbelsäule, seltener in den unteren Halswirbeln Luxationsschrägfracturen am häufigsten beobachtet. In der Lendenwirbelsäule, in geringerem Grade auch im benachbarten untersten Abschnitte der Brustwirbelsäule erschwert die normalerweise vorhandene Lordose die Flexion; daher sind dort die Luxationscompressionsfracturen neben den isolirten Compressionsfracturen das häufigste Ereigniss; im Lumbaltheil kommen nach Kocher Luxationsschrägfracturen nicht vor.

Von dem Typus der bisher geschilderten Verletzungen kommen Abweichungen recht selten vor. Die Totalluxation nach hinten, welche nach Ueberstreckung des Halses hier und da beobachtet wurde, ist schon erwähnt. Auch im Dorsaltheil ist bei Luxationsfracturen eine Dislocation nach hinten möglich. Kocher, Wagner-Stolper haben dergleichen Fälle gesehen. Das Breslauer pathologische Institut besitzt ebenfalls ein diesbezügliches Präparat (Fig. 248).

Kocher beschreibt ferner noch zwei Präparate, die sich dadurch auszeichnen, dass erstens die Seitengelenksluxation nur einseitig ist und zweitens die Körperfractur in der Frontalebene einen schrägen Verlauf aufweist. Man muss sich vorstellen, dass hier eine Seitwärtsneigung bei dem Zustandekommen der Verletzung mitgewirkt hat. In dem einen Falle ist diese Annahme noch dadurch gestützt, dass die Wirbelsäule eine alte skoliotische Verbiegung aufweist. Es ist klar, dass eine Compression dieser Wirbelsäule in der Längsrichtung im Sinne einer Vermehrung der Skoliose, also einer Seitwärtsbeugung wirken muss.

Es erübrigt, noch einiges über die Totalluxationsfracturen der beiden obersten Halswirbel resp. des Kopfes zu sagen, die gemäss dem besonderen Bau dieser Wirbel und ihrer Gelenke gewisse Eigenthümlichkeiten darbieten. Da die Verletzungen, welche man im Allgemeinen als „Brechen des Genickes" bezeichnet, durchaus nicht alle sofort tödtlich sind, haben dieselben auch praktisches Interesse.

Der grossen Gefahr, welche in einer Mitverletzung des Cervicalmarkes gelegen ist, steht gegenüber die relative Weite des Vertebralkanals im Bereich der ganzen Halswirbelsäule und ganz besonders der zwei obersten Wirbel, die eine nicht unbeträchtliche Verengerung erfahren kann, ehe Compressionserscheinungen eintreten. Sehr ungünstig liegen die Verhältnisse in dieser Beziehung im Bereiche der Brustwirbelsäule.

Als Totalluxation des Kopfes muss der eine Fall bezeichnet

werden, der sich bei Wagner-Stolper findet. Es handelt eine Verrenkung nach vorn, bei der sich sämmtliche Bänder Atlas und Schädel zerrissen zeigten. Der betreffende Mann w Verschüttung offenbar auf der Stelle getödtet.

Dem Eintritt einer Totalluxation des Atlas auf d stropheus wird von Seiten der schlaffen Seitengelenke ein Widerstand nicht entgegengesetzt. Um so grösser ist derjenige, die festen Bandverbindungen des Zahnes bereiten. Auf Gru

Fig. 248.

Frische Fractur des 11. und 12. Brustwirbels. Luxation nach hinten. Zertrümm des Markes. (Aus dem pathologischen Institut Breslau.)

schliesslicher Bandzerreissungen kann die Verschiebung erfolgen dem das den Zahn an den vorderen Atlasbogen herandrücken transversum dentis, die transversale Parthie des Lig. cruciatum, z 2. indem der Zahn aus der Umschnürung, welche durch jene und den vorderen Atlasbogen gebildet wird, herausschlüpft. letzterem Sinne eine ausgiebige Luxation stattfinden, so müs Verbindungen zwischen Zahnfortsatz und Schädel, neben dem deutenden Lig. suspensorium vor allen Dingen die Lig. alaria reissen, ebenso auch die Verbindung, welche das Lig. transver dem Epistropheus befestigt, das Crus inferius des Lig. cru Andererseits soll durch eine gewisse Dehnungsfähigkeit dieser

vielleicht auch bei Abreissen des einen Lig. alare und Intactbleiben des anderen die Möglichkeit einer Art von Subluxation gegeben sein, die sich sogar spontan reponiren kann. Nach Zerreissung der hier genannten Bänder gewährt das Lig. latum epistrophei wohl kaum eine wesentliche Stütze.

Die oben erwähnte unvollständige Luxation dürfte allein die Möglichkeit eines Weiterlebens gewähren. Anderenfalls erfolgt in der Regel eine erhebliche Dislocation des Atlas nach vorn; das durch den Schädel und vor allen Dingen den hinteren Atlasbogen mit nach vorn genommene Rückenmark wird durch den Zahn comprimirt, der Tod tritt auf der Stelle ein.

Was die Luxationsfracturen anlangt, so kann die Möglichkeit der Dislocation gegeben sein, einmal durch Herausbrechen des vorderen Atlasbogens oder, was viel häufiger ist, durch Abbrechen des Zahnes, welches meist im Bereiche des Zahnhalses erfolgt; Wagner-Stolper berichten über einen Abbruch im Bereiche des Epistropheuskörpers. Die Fractur kann zunächst mehr in der Art der isolirten Körperfracturen ohne schwere Dislocation oder Luxation erfolgen, meist aber ist letztere vorhanden, und immer besteht die Neigung zum Vornübersinken des schweren Kopfes und zur Luxation des Atlas. Die Fractur an sich pflegt eine Raumbeschränkung des Wirbelkanals nicht zu machen, erst die begleitende oder nachfolgende Luxation führt zur Markcompression und dann in der Regel zum Exitus.

In einem Falle von Coste liessen die Markerscheinungen 4 Monate auf sich warten, nach $4^1/_2$ Monaten trat der Tod ein. Bei einer Patientin von Küster ging die nicht vollständige Paraplegie im Anschluss an die 15 Monate nach dem Unfall eingeleitete Behandlung zurück und es trat schliesslich vollständige Heilung ein. Philipps beschreibt einen Fall von Luxationsfractur gleicher Art, bei dem trotz hochgradiger Dislocation die Markcompression ausblieb, weil der gleichzeitig abgebrochene hintere Atlasbogen nicht mit dislocirt war. Auch Sectionsbefunde von knöchern wiedervereinigten abgebrochen gewesenen Zahnfortsätzen beweisen die Möglichkeit der Erhaltung des Lebens wenigstens für eine gewisse Zeit. Freilich ist zu bedenken, dass ein Theil der als traumatische Zahnfortsatzbrüche veröffentlichten Fälle nicht zu diesen gehört, sondern zu den Spontanfracturen infolge von Caries.

Noch seltener als nach vorn ist die durch Totalluxation resp. Luxationsfractur bedingte Dislocation des Atlas nach hinten, ein Unicum bisher eine Dislocation nach der Seite.

Die Ursachen für die Totalluxationsfracturen der beiden obersten Wirbel sind analog den für die übrigen Wirbel geltenden. Die mit Dislocation nach vorn einhergehenden Verletzungen kommen durch starke Beugung, meist durch Fall auf den Hinterkopf bei vornübergeneigtem Kopfe zu Stande, indem es gleichgültig ist, ob der betreffende Mensch selbst oder ein schwerer Gegenstand auf ihn stürzt. Auch die directe Gewalt eines Schlages oder Stosses in den Nacken kann Verletzungen der in Rede stehenden Art veranlassen. Dislocation nach hinten wird meist durch Ueberbeugung nach hinten bedingt; ein Feuerwehrmann zog sich eine solche zu, indem sein Kopf beim Durchfahren eines zu niedrigen Thorweges zurückgehalten, sein Körper aber durch die

auf dem Wagen befindlichen Geräthe nach vorn geschobe (Krukenberg).

Was die Symptome der Totalluxationsfracturen aller abschnitte anlangt, so gilt für diese im Wesentlichen das bei heit der doppelseitigen isolirten Verrenkung Gesagte. Ein Un ist bedingt nur durch die erheblichere Dislocation, welche sic totalen Verletzung vorzufinden pflegt. Es zeigt sich an dem Verletzung in der Regel eine winklige Knickung, die aber nich deutlich hervortritt. Zumal an dem Hals- resp. Lendenabschn erst eine Ausgleichung der normalen Lordose erfolgen, ehe die Kyphose, der Gibbus, deutlich wird. Die Verminderung oder Fehlen der Lordose kann demnach pathognomonisch sein. D die Luxation bedingte Verschiebung nach vorn erkennt man Unterbrechung der Dornfortsatzlinie, an einer Einsenkung, we dem Dorn des luxirten Wirbels, oder, wenn dieser abgebroc mit dem nächstoberen beginnt; im letzteren Falle zeigt der fr Dorn oft abnorme Beweglichkeit. In der Regel aber wird d des luxirten Wirbels von dem nächstunteren überragt; letzter einen abnormen Vorsprung nach hinten, die Spitze der Kypho Luxationsfracturen entspricht die Spitze der Kyphose gleichze gebrochenen Wirbelkörper. Entsprechend der Flexion der Wi um den vor den Dornfortsätzen gelegenen Drehpunkt der Seite muss auch, soweit diese Flexion reicht, eine Vergrösserung des abstandes der Dornen vorhanden sein. Von vorn her wird Stellung der cervicalen Proc. transversi seitlich am Halse, die obersten Wirbel, sowie deren Körper resp. den Atlasbogen un fortsatz des Epistropheus vom Munde aus zu palpiren suc daran die oben für die doppelseitige Luxation beschriebenen St anomalien wahrnehmen, eventuell in vergrössertem Maassstabe abnorme Beweglichkeit von Bruchstücken ist bisweilen per os statiren. Auf der vermehrten Verschiebung beruht es, dass die beschwerden bei der Totalluxation besonders der unteren Ha nicht selten erheblich sind.

Von sonstigen Symptomen kommen in Betracht, abgese Schwellung und Blutsuffusion, die besonders bei Mitverletz Bogen und Dornen ausgesprochen sind, vor allen Dingen di sirten Schmerzen; diese steigern sich bei Druck auf die Dorn resp. die sonst erreichbaren Abschnitte der Wirbel, auch bei C sion der umgebenden Weichtheile. Die letzteren Versuche müss mit allergrösster Vorsicht ausgeführt werden, weil sie anderenf Dislocation mit ihren Consequenzen hervorrufen oder vermehren So wird man die Druckempfindlichkeitsprüfung durch Stoss a oder Schultern streng vermeiden. Aus dem gleichen Grunde Frage, ob der Patient im Stande ist, sich aufrecht zu erhalte durch das entsprechende Experiment gelöst werden. Oft wir die Anamnese diesbezügliche Anhaltspunkte ergeben. Keinesf der Kranke aufgesetzt werden; zur Untersuchung des Rücken man ihn mit aller Vorsicht und reichlicher Unterstützung in lage. Noch mehr zu verwerfen ist natürlich eine Untersuch Crepitation oder abnorme Beweglichkeit, wenigstens wenn sie

angestellt wird. Dagegen werden diese Symptome bisweilen bei den lege artis ausgeführten Repositionsmanövern nachgewiesen oder die Anamnese ergibt, dass bei dem Transport Crepitation gefühlt wurde. An Leichen mit einigermaassen frischen Wirbelfracturen kann man sich überzeugen, dass Crepitation und abnorme Beweglichkeit nicht selten nachzuweisen sind.

Einen besonderen Verdacht auf das Vorhandensein einer Totalluxationsfractur wird man in den Fällen hegen, welche mit den oben geschilderten Erscheinungen der Totalläsion des Markes einhergehen (S. 872). Wie wir aber bei Besprechung der Rückenmarksläsionen gesehen haben, entzieht es sich in der ersten Zeit meist der Beurtheilung, einen wie grossen Theil des Querschnittes die Läsion einnimmt. Gerade dieser Umstand und die Möglichkeit, etwa noch erhaltene Reste zu zerstören, nöthigt zur grössten Vorsicht beim Untersuchen, beim Transport und auch bei der Behandlung. Andererseits lassen sich aus den Rückenmarkssymptomen, aus der Höhe der Unterbrechung weitgehende Schlüsse auf den Sitz der Erkrankung ziehen; es lässt sich mit grosser Wahrscheinlichkeit der gebrochene Wirbel bestimmen, ohne dass es nöthig wäre, dabei den Patienten aus der ruhigen Rückenlage herauszubringen.

Die Differentialdiagnose zwischen den verschiedenen Arten der Wirbelsäuleverletzungen ist meist nicht leicht. Die Frage, ob eine isolirte oder totale Verletzung vorliegt, lässt sich mit einiger Wahrscheinlichkeit aus der Schwere der Marksymptome beantworten, die aber, wie oben betont, kein ganz zuverlässiges diagnostisches Merkmal ist, indem einerseits die nervösen Erscheinungen bei isolirten Verletzungen in schwerster Art vorhanden sein, oder bei Totalluxationsfracturen sich auf ein relativ geringes Maass beschränken können, andererseits die Unterscheidung einer totalen von einer partiellen Rückenmarksläsion, wie gesagt, oft erst nach Verlauf von Tagen möglich ist. Ein Theil der Verletzungen, besonders die isolirten Luxationen eines Seitengelenkes, die Distorsionen, auch die Dornfortsatz- und Bogenfracturen, verläuft oft mit ausreichend charakteristischen Erscheinungen.

Zu den diagnostischen Merkmalen kommt noch die Erfahrung, dass die verschiedenen Arten der Verletzungen verschiedene Wirbelsäulenabschnitte bevorzugen. Die Kenntniss dieser Prädilectionsstellen kann daher hier und da gewisse Anhaltspunkte geben. In der folgenden Tabelle sind die für die verschiedenen Abschnitte besonders charakteristischen Verletzungen gesperrt gedruckt, die nur ausnahmsweise vorkommenden fortgelassen.

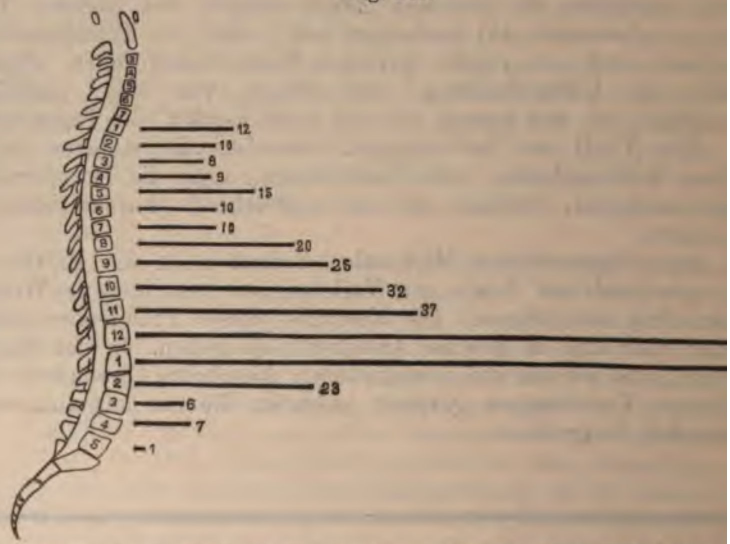
Isolirte Verletzungen		Totale Verletzungen
Distorsionen Luxationen Bogen- und Dornfortsatzbrüche (Abbrechen des Zahnes)	Oberste 2 Halswirbel	Totalluxationsfracturen Totalluxationen

Isolirte Verletzungen		Totale Verletz
Luxationen besonders einseitig Distorsionen Bogen- und Dornfortsatzbrüche	Untere 5 Halswirbel	Totalluxatio Luxationsschrägfra
Compressionsfracturen Dornfortsatzbrüche	Obere Brustwirbel	Luxationsschrägfr Luxationscompression
Compressionsfracturen Dornfortsatzbrüche	Unterste Brustwirbel	Luxationscompre fracturen Luxationsschrägfra
Compressionsfracturen Dornfortsatzbrüche	Lenden- wirbelsäule	Luxationscompressions

Um eine Gesammtübersicht über die Häufigkeit der Fracturen i der Rücken- und Lendenwirbelsäule zu geben, sei hier noch das von M eine Gesammtzahl von 383 Brüchen gezeichnete Schema wiedergegeben

Therapie. Das Bild der Totalluxationsfractur wird schliesslich von der Rückenmarksverletzung beherrscht. Von i die Prognose ab. Andererseits haben wir oben gesehen (S. 9

Fig. 249.



Häufigkeit der Brüche im Bereiche der Dorsalwirbelsäule. (Nach Ménard

in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle in dieser Bezieh Therapie machtlos ist, dass sie sich auf die im Wesentlichen matischen Maassnahmen, resp. auf möglichste Hintanhaltu Schädlichkeiten beschränken muss (S. 901). Liegen derartig

Markläsionen vor, so ist die Behandlung der gleichzeitigen Wirbelverletzung quoad sanationem nutzlos, oft auch ganz undurchführbar.

Im Ganzen wird man die Fracturen und Luxationen der Wirbelsäule ebenso wie andere Knochenbrüche und Verrenkungen zu reponiren suchen. Dies gelingt meist ohne Schwierigkeit, da bei den ausgiebigen Zerreissungen von Bändern und Muskeln, mit welchen die Totalluxationsfracturen einhergehen, meist keinerlei Hindernisse vorhanden sind, welche der Einrichtung erheblichen Widerstand leisteten. Unter Zug in der Längsrichtung der Wirbelsäule und Druck auf den Gibbus (durch die Hand oder ein untergelegtes Kissen) lässt sich in der Regel die Reduction bewirken.

Schwieriger steht es mit der Retention. Freilich könnte man diese durch Liegenlassen des den Gibbus redressirenden Kissens und Anlegen von Extensionsverbänden an Kopf und Schultern einerseits, an den Beinen andererseits zu bewirken suchen. In schweren Fällen aber (und die Totalluxationsfracturen sind fast ausnahmslos schwerste Fälle) macht der alsbald auftretende Decubitus diese Maassnahmen, zumal die Extension an den Beinen unmöglich. Der Ersatz der letzteren durch Hochstellen des Kopfendes erschwert wieder die Anwendung des Wasserkissens, dessen Inhalt natürlich auch der Schwere folgt. Am ehesten kann man noch bei hochsitzender Läsion eine mässige Extension am Kopfe ohne Contraextension anbringen. Im Ganzen aber verzichtet man bei an sich aussichtslosen Fällen ruhig auf eine ideale Heilung der Wirbelaffection; man quält höchstens die Patienten, ohne ihnen doch wirklich damit zu nützen.

Man wird sich daher in den meisten Fällen damit begnügen müssen, die Kranken auf dem Wasserkissen möglichst flach zu lagern, wobei die weiter oben zur Behandlung der Rückenmarkslähmung aufgestellten Regeln zu befolgen sind (S. 901). Vor allen Dingen soll das Wasserkissen nicht zu voll sein; es soll das Körpergewicht tragen, dabei aber doch eine ganz leichte Unterstützung des Rückens durch die unterliegende Matratze zulassen, deren glatte Oberfläche im Gegensatz zu dem schwankenden Wasserkissen eine gewisse Immobilisirung in gestreckter Stellung ermöglicht. Da letztere im Wasserbad absolut nicht zu erreichen ist, so wenden wir das permanente Bad trotz seiner Vorzüge bei Frischverletzten nicht an, sondern legen die Patienten erst in dasselbe, wenn wir auf eine gewisse Consolidation der Fractur rechnen dürfen, also kaum vor der 3. oder 4. Woche nach dem Unfall.

Zur leichteren Aufrechterhaltung der Reinlichkeit sind Lochrahmen, welche eine Auswechselung der in der Analgegend gelegenen Bettstücke ohne Umlagerung des Patienten ermöglichen, oder Krankenheber, welche, wie der Hase-Beck'sche, ein sehr schonendes Anheben der Kranken durch Flaschenzüge gestatten, sehr erwünscht.

Im Ganzen dreht sich die Behandlung um den Decubitus, die Cystitis u. s. w. Näheres darüber s. o. S. 901. Auch die Frage nach der Möglichkeit einer Besserung auf operativem Wege durch die Laminektomie ist dort schon besprochen worden (S. 910).

Ist das Rückenmark ausnahmsweise einmal nicht durchgequetscht, fehlen die Lähmungen oder bilden sie sich zurück, so nähert sich die Therapie mehr und mehr derjenigen, welche für die isolirten Fracturen, insonderheit die Compressionsbrüche, in Frage kommt (S. 949).

Capitel 5.

Stich- und Schussverletzungen der Wirbelsäule.

In Betreff der Stichverletzungen der Wirbelsäule ist über diesen Gegenstand bei Besprechung des Rückenmarks G nichts hinzuzufügen. Die frische Verletzung der Wirbelsäule als solche kaum Anlass zu chirurgischem Handeln geben, ebens wie die Stichwunden des Rückenmarks zu einem solchen auff Ein aseptischer Verband und im Uebrigen möglichstes Intactlass Wunde, speciell Vermeidung des Sondirens, ist auch hier ange Nur wenn der Einstich sehr gross ist, oder wenn seine Ränder gradig gequetscht oder zerfetzt sind, wird man gut thun, zu niren, eventuell nach ausgiebiger Erweiterung der Wunde.

Als Folge von Schussverletzungen ist eine Reihe der oben beschriebenen Fracturen beobachtet worden, Fracturen, besonders in den compacten und dabei dünneren Knochentheil Wirbels zu Stande kommen, in den Bogen und ihren Fortsätzen spongiösen Körper dagegen werden in der Regel nur angebohr auch durchschlagen, aber nicht so weit zerschmettert, dass sie in Tragfähigkeit erheblichen Schaden litten. Comminutivbrüche der waren bei den alten Schusswaffen selten und werden vermuthlich moderne Gewehre ganz ausnahmsweise hervorgebracht; höchstens sich um die Ausschussöffnung einige Splitterung der Corticalis. gegen splittern die Bögen und ihre Fortsätze oft in recht erheb Weise. Es können durch das gleiche Projectil mehrere Bögen, m Dornfortsätze u. s. w. zerschmettert werden, oder aber es könn aus einander gesprengten Bruchstücke weitere Fracturen herbeif

Natürlich kann das Projectil an den verschiedensten Stellen s bleiben, im Wirbelkörper, im Wirbelkanal, im Bogen, in der gebenden Weichtheilen; aber auch die vollständige Durchbohrun Wirbelsäule ist möglich.

Zu den Gefahren, welche die gewöhnlichen Fracturen mi bringen, kommen bei der Schussverletzung noch zwei hinzu, e die Complication mit der offenen Wunde, und zweitens diejenige, für das Rückenmark gegeben ist durch das vordringende Projectil durch Splitter, die dasselbe vor sich hertreibt. Als weiteres oft schwer wiegendes Ereigniss ist die häufig zu beobachtende M letzung anderer Organe zu nennen.

Was die erste Complication anlangt, so sind wir nach den dernen Anschauungen und Erfahrungen berechtigt, die Schussw im Allgemeinen von Haus aus für aseptisch zu halten. Dies gilt für die Wirbelschüsse, so lange wenigstens, als der Schusskana der äusseren Haut communicirt. Anders liegen die Verhältnisse, der Ein- oder Ausschuss im Nasenrachenraum gelegen ist, ode Projectil auf seinem Wege andere, nicht aseptische Organe, wie M Darm u. s. w. durchschlägt, deren Inhalt die Wunde inficiren Im Ganzen sind Verletzungen der letzteren Art durch die anderw Complicationen so gefährlich, dass die Prognose durch die Mögli der Infection kaum mehr getrübt werden kann. Vermehrt wi

Infectionsgefahr noch dann, wenn das Projectil Fremdkörper von der Oberfläche des Körpers mit in die Tiefe reisst, wie Kleiderfetzen und Aehnliches. Doch scheint diese Gefahr nicht so gross zu sein, wie man denken sollte. Chipault sen. fand Borsten im Wirbelkanal, die einer zerschmetterten Bürste entstammten, welche der Verwundete bei sich getragen hatte.

Das Geschoss und die Fragmente erhalten erst dann eine Bedeutung, wenn sie eine Compression oder Contusion nervöser Elemente bewirken. Die Gefährdung des Rückenmarks ist deswegen eine grössere wie bei gewöhnlichen Fracturen, weil zu den Fragmenten das Projectil hinzukommt, ferner auch infolge der meist sehr grossen Energie, mit welcher das Projectil die Bruchstücke aus einander schleudert.

Das Mark kann einfach zerrissen, es kann, besonders bei schrägem Verlauf des Schusskanals, viele Centimeter weit vollständig zertrümmert werden. Ob eine amerikanische Beobachtung, nach welcher ein Geschoss den Weg vom 8. Brust- bis zum 1. Halswirbel im Vertebralkanal zurückgelegt haben soll, glaubwürdig ist, steht dahin.

Neben diesen schwersten Verletzungen sind auch partielle beobachtet worden, verschieden je nach der Richtung, welche das Geschoss nimmt, Halbseitenläsion u. a. Derartige partielle Verletzungen werden sich vielleicht unter der Herrschaft des kleinen Kalibers noch mehren. Die Läsion kann sich auch auf die Wurzeln und austretenden Nerven beschränken. Andererseits können auch nervöse Störungen ganz fehlen, unter anderem, wenn das Projectil im Wirbelkörper vollständig stecken bleibt und nicht etwa durch Splitter das Mark schädigt.

Es liegt in der Natur der Schussverletzung, dass mit der Wirbelsäule oft noch andere lebenswichtige Organe getroffen werden, deren Verletzung eine unmittelbarere Gefahr bringt, als sie von Seiten der Wirbelsäule droht.

Die Symptome der Schussverletzungen an sich unterscheiden sich nicht wesentlich von denjenigen der anderen Verletzungen der Wirbelsäule und des Rückenmarks. Für die Diagnose wird neben den anderen diagnostischen Hülfsmitteln sehr oft das Röntgenverfahren von grosser Bedeutung sein, indem es auf die für die Therapie wichtige Frage nach dem Sitze des Projectils Antwort gibt.

Küttner konnte in 2 Fällen nachweisen, dass das Geschoss, welches das eine Mal das Rückenmark, das andere Mal wohl die Cauda equina durchschlagen hatte, nicht mehr im Wirbelkanal steckte. Umgekehrt konstatirte Lexer ein im Querfortsatz des 1. Brustwirbels steckendes Projectil, welches nervöse Störungen verursachte.

Von der Feststellung losgelöster Knochensplitter im Wirbelkanal, die ja sehr wünschenswerth wäre, ist die Röntgenphotographie wohl noch weit entfernt. Andererseits sind solche bisweilen mit grosser Wahrscheinlichkeit zu diagnosticiren, wenn sie, extramedullär gelegen, die Wurzeln schädigen. Sie müssen dann ähnliche Erscheinungen machen wie die extra- resp. intraduralen Tumoren (s. S. 897). Später kann sich die Entstehung eines Callus oder narbiger Verwachsung und Schrumpfung in gleicher Weise äussern.

Die **Therapie** der Wirbelschüsse gestaltet sich nicht we
anders wie diejenige der subcutanen Wirbelverletzungen. Fol
den Grundsätzen der modernen Kriegschirurgie, so werden
Wunde nach Möglichkeit in Ruhe lassen und sie zum Schu
Secundärinfection mit einem aseptischen Verband bedecken
Wirbelschuss an sich wird kaum Anlass geben, von diesen Pr
abzuweichen. Auch die Mitverletzung nervöser Organe änder
nichts Wesentliches. Die Schusswunden des Rückenmarks h
Eingriff ebensowenig wie die Quetsch- und Stichwunden. Die
tion hat also auch hier nur dann einen Zweck, wenn es gilt, ei
pression zu beseitigen, wie sie durch Fragmente oder durch d
jectil bedingt werden kann. Gerade in letzterer Beziehung
Röntgenphotographie von grosser Bedeutung; sie lässt die Mög
einer Compression nervöser Elemente durch das Geschoss erkenn
Lexer) oder ausschliessen (die beiden Küttner'schen Fälle).
dem Röntgenverfahren wird aber doch der Rückenmarksdiagno
Hauptaufgabe zufallen. Sie muss entscheiden, ob eine aussi
Totalläsion vorliegt oder eine partielle Verletzung, ob Zeichen
welche für die Anwesenheit von Splittern sprechen, resp. spä
die Entstehung von Callus- oder Narbenwucherung.

Auch bei den Schusswunden wird die Differentialdiagnose z
diesen verschiedenen Vorgängen erst nach Tagen oder Woc
stellen sein, und so lange wird man in der Regel auch mit eine
tuellen Eingriff warten. Auch hier ist eine Frühoperation hö
in den Fällen indicirt, in welchen man vorhandene Marksympto
eine Compression durch Fragmente von Wirbelbögen zurückfüh
können glaubt, dann auch auf Druck von Seiten des Projectils
dieses eine entsprechende Lage zeigt. Ob man aber nicht a
diesen Fällen besser thut, die Heilung der Schusswunde abzu
um dann bei intacter Haut mit grösserer Sicherheit aseptisch o
zu können, das bleibe dahingestellt.

Mit Rücksicht auf die Heilungsfähigkeit von Wurzelwunde
man daran denken, zerrissene Fasern der Cauda equina zu ve
Aber auch hier wird man gut thun, zunächst exspectativ vorzu
da ein grosser Theil der durch Caudaverletzungen gesetzten Lähm
spontan zurückgehen kann.

Literatur.

Chipault, *Maladies du Rachis et de la moelle. Le Dentu et Delbet, Traité de Chir.*
Hahn, *Die traumatischen Erkrankungen der Wirbelsäule. Sammelreferat. Centralbl. f. d. Gr*
Med. u. Chir. I, S. 269. (Ausgiebiges Literaturverzeichniss.) — **Kocher**, *Die Verletzungen de*
säule. Mitth. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. I, S. 415. — **v. Kryger**, *Experimentelle Stu*
Wirbelverletzungen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 45, S. 29. — **Ménard**, *Étude sur le méca*
fractures indirectes de la colonne vertébrale (Rég. dors. et rég. dorso-lomb.). Thèse. Lille 1889. —
Stolper, *Die Verletzungen der Wirbelsäule und des Rückenmarks. Deutsche Chir. Stuttgart 18*
giebiges Literaturverzeichniss.)

C. Erkrankungen der Wirbelsäule.

Capitel 1.

Acute Osteomyelitis der Wirbel.

Die acute Osteomyelitis der Wirbelsäule ist erst in jüngster Zeit durch eine Reihe von Beobachtungen etwas näher bekannt geworden. Es sind trotz des Interesses, welches die Krankheit neuerdings gefunden hat, nur 41 Fälle beschrieben (Hahn), von denen 5 dem Kreuzbein angehören, eine Zahl, die allein beweist, dass es sich hier um eine seltene Affection handelt.

Hahn constatirt, dass nur in 2 Procent der acut osteomyelitischen Erkrankungen kurzer und platter Knochen die Wirbel betroffen sind und dass andererseits die langen Röhrenknochen 12mal so oft von diesem Leiden befallen werden, wie die kurzen platten. Trotzdem handelt es sich nicht um eine vom praktischen Standpunkte aus unwesentliche Krankheitsform. Ihre Kenntniss und frühzeitige Diagnose ist vielmehr mit Rücksicht auf die nahe Beziehung der Wirbelsäule zu ihrem Inhalte und zu den grossen Körperhöhlen von grösster Bedeutung.

Die Osteomyelitis der Wirbel ist, wie die der anderen Knochen, eine Erkrankung des wachsenden Körpers. Von den veröffentlichten Fällen, welche Altersangaben enthalten, fallen 12 auf das erste, 13 auf das zweite, 7 auf das dritte, 1 auf das fünfte Decennium. Also mehr als 75 Procent der Kranken waren noch nicht 20 Jahre alt. Unter den Erkrankten finden sich fast doppelt so viele männliche Individuen als weibliche.

Von den verschiedenen Abschnitten der Wirbelsäule scheinen die Lendenwirbel Prädilektionsstelle zu sein (17 unter 41). Ihnen folgen die Brustwirbel, welche 12mal afficirt waren, ferner die Halswirbel mit 7 und das Kreuzbein mit 5 Erkrankungen. Sehr oft beschränkt sich der Process nicht auf einen Wirbel, sondern ergreift gleichzeitig 2 oder mehr benachbarte.

Es können alle Theile der Wirbel an Osteomyelitis erkranken, die Körper sowohl wie die Bogen und deren Fortsätze. Das früher angenommene Ueberwiegen der Körpererkrankungen tritt bei vermehrter Erfahrung nicht mehr hervor. Nach Hahn hatte die Affection ihren Sitz im Körper 14mal, in den übrigen Abschnitten 18mal; der ganze Wirbel war 3mal befallen. Die Herde im Körper sind solitär oder multipel; 1mal war der ganze Körper eitrig infiltrirt. Die Erkrankung in den Bögen und Fortsätzen kann ebenfalls in Form circumskripter Herde auftreten, oder es bilden sich ausgedehnte Nekrosen.

In den kleineren Herden pflegen auch die gebildeten Sequester klein zu sein, so dass sie sich durch gemachte Incisionsöffnungen oder spontan entstandene Fisteln ohne weitere Kunsthülfe entleeren können. Die Knochenzerstörung kann aber genügen, um einen Gibbus entstehen zu lassen; doch ist ein solcher in keinem der beschriebenen Fälle bestehen geblieben.

Aetiologisch ist 5mal ein Trauma beschuldigt, wie Fall oder

Schlag auf den Rücken, Heben schwerer Lasten etc. Die Erreg Wirbelosteomyelitis sind die bekannten Eiterkokken, der Staphyl aureus und albus, ersterer im allgemeinen einen mehr acuten, l einen etwas protrahirteren Verlauf bedingend. Als Eingang fand sich einmal eine Paronychie.

Die weitere Ausbreitung des Processes kann einmal so v gehen, dass ein Einbruch des sich bildenden Eiters in die Gelen Wirbelsäule stattfindet, in das Atlas-Hinterhaupts- oder Atlas-E pheus-Gelenk, die Wirbel-Rippenköpfchengelenke etc., oder a Abscess folgt den Bahnen, welche wir später bei Besprechu tuberculösen Eiterungen genau kennen lernen werden.

Die von den Körpern ausgehenden Abscedirungen finden der Regel an der Vorderfläche der Wirbelsäule hinter dem P resp. Oesophagus gelegen, falls die Halswirbel Ausgangspunk im Mediastinum posticum, von wo sie in eine oder beide Pleur brechen können, wenn die Brustwirbelsäule ergriffen ist; endli oder im M. psoas bei Erkrankung der Lendenwirbel. In let Falle kann sich der Eiter auch in die Kreuzbeinaushöhlung Die von den hinteren Wirbelpartien ausgehenden Eiterungen k in der Regel nach Durchbrechung von Muskeln und Fascien a Rücken zum Vorschein. Hier und da, besonders bei Erkranku Proc. transversi, kann sowohl hinten wie vorn ein Abscess sein; beide können mit einander communiciren.

Von grösster Bedeutung für den Verlauf der Krankheit Betheiligung des Rückenmarks, die bei Erkrankung sowo Körper als auch der Bogen erfolgen kann. Durch Ansammlu Eiter im Wirbelkanal kommt bisweilen ohne wesentliche Bethe des Rückenmarks oder seiner Häute an dem specifischen Proce mehr oder weniger schwere Compression der Medulla zu Stan anderen Fällen führt das Vordringen der Entzündungserreg Meningitis oder auch Myelitis. Riese sah einen Fall heilen, b sich aus dem incidirten Duralsacke Eiter entleerte. Erkranku Halswirbelsäule hat fast immer Basilar-Meningitis zur Folge.

Die Nerven werden in einer Reihe von Fällen in Mitleide gezogen. Sacrale Osteomyelitis pflegt von Ischias begleitet zu w

Die Initialsymptome der acuten Wirbelosteomyelitis si der acuten Infectionskrankheiten: hohes Fieber, öfter von Schütt eingeleitet, frequenter Puls, belegte Zunge, oft geringe Album Durchfälle; ferner Kopfschmerzen, Delirien, Benommenheit, l bisweilen in so hohem Grade, dass sie die Untersuchung der Pa auf subjective Symptome sehr erschwert. Ein Theil der Fälle aber einen weniger stürmischen Verlauf auf: die Krankheit kom im Verlauf von Wochen oder Monaten zur Entwickelung. Meist die Kranken schon in den ersten Tagen hochgradige, loc Schmerzhaftigkeit an, die sowohl spontan, als auch bei Druck a bestimmten Wirbelsäulenabschnitt sich bemerkbar macht un Patienten an jeder Bewegung hindert. Hier und da ist die Sch haftigkeit eine mehr diffuse. Nach Riese soll der Druckschme durch locale Compression, nicht aber durch Compression der W säule in verticaler Richtung ausgelöst werden.

Nach einigen Tagen, kaum vor dem 3. oder 4., oft erst am 8. oder 10. Tage tritt eine ödematöse Schwellung auf, die oft sehr hochgradig und sehr weit ausgedehnt ist. Diese, ebenso wie der sich entwickelnde Abscess, werden sich am frühesten bemerkbar machen, wenn die hinten gelegenen Wirbelabschnitte erkrankt sind, weil dann der Eiter, wie gesagt, sich meist nach hinten einen Weg bahnt. Dieser Nachweis gelingt aber selten vor Ende der ersten, in der Regel im Verlauf der 2. oder 3. Krankheitswoche. In einigen Fällen ist der Eiter erst nach 4 resp. 7 Wochen zum Vorschein gekommen. Anders, wenn Körper- und Bogenansätze befallen werden. Hier kann zwar der Eiter auch nach hinten durchbrechen, meist aber wird Schwellung und Abscedirung im wesentlichen prävertebral gelegen und frühzeitig zu erkennen nur dort sein, wo die Vorderfläche der Wirbelsäule zugänglich ist, also im oberen Halstheil, wo man auf Retropharyngealabscesse zu achten hat.

Viel schwerer sind die tiefer gelegenen Abscesse zu erkennen, so lange sie sich auf die Vorderfläche beschränken; höchstens kommen sie nach dem Einbruch in die Pleura als pleuritisches Exudat zum Vorschein. Auch die mit dem Psoas abwärts ziehenden, von den untersten Brust- und Lendenwirbeln ausgehenden Eiteransammlungen sind bisher niemals diagnosticirt worden. Der Grund dafür liegt darin, dass die Patienten pyämisch zu Grunde gegangen sind, ehe der Abscess die Oberfläche erreichte. Schon ehe letzteres der Fall, machen diese acuten Psoasabscesse neben der durch den erkrankten Muskel bedingten Flexionsstellung des Hüftgelenkes, die sich zwar vermehren aber der hochgradigen Schmerzen wegen nicht vermindern lässt, Erscheinungen, welche von der Reizung des Bauchfelles herrühren und einmal als Peritonitis, einmal als Abdominaltyphus gedeutet worden sind. Schmerzen, besonders bei Druck und Meteorismus waren in diesen Fällen die hervorstechendsten Symptome. Makins und Abbot führen diese Erscheinungen auf eine Betheiligung der Nervenwurzeln und sympathischen Ganglien zurück.

Die Erkrankung des Rückenmarks verläuft entweder unter dem Bilde der mehr oder weniger schweren Compression oder der spinalen Meningitis. Bei Betheiligung des Gehirns können die Symptome der Basilarmeningitis, Kopfschmerzen, Benommenheit, Delirien etc. sehr ausgesprochen sein. Nackenstarre ist in diesen Fällen schon als Ausdruck des Wirbelleidens vorhanden.

Die Diagnose muss sich auf die localen Symptome stützen, auf die Druckempfindlichkeit und Schwellung im Bereiche der Wirbelsäule; auch die nervösen Störungen können einen deutlichen Fingerzeig für den Sitz der Krankheit geben. Oft ist ihre Erkenntniss nicht leicht, zumal wenn secundäre Erscheinungen wie Pleuritis, Pneumonie, Peritonitis, Meningitis etc. im Vordergrunde stehen und das Uebrige verdecken, auf der anderen Seite Benommenheit die Untersuchung erschwert. Daher sind öfter die eben genannten Complicationen als primär angesehen worden; ebenso hat man die Diagnose auf Typhus oder auch auf Landry'sche Paralyse gestellt.

Die Prognose wird mit steigender Kenntniss des Leidens allmälig etwas besser.

Von 21 Fällen bei Makins und Abbott starben 15 = 71,4 rechnet man 4 Fälle Riese's mit 1 Todesfall hinzu, so haben wir 6 Mortalität. Unter den 41 Fällen Hahn's ist 26mal ein tödtlicher Au verzeichnen (also etwa 63 Procent Mortalität). Rechnet man die 5 K erkrankungen ab, so bleiben 21 Todesfälle = 58 Procent Mortalität.

Die Prognose ist abhängig von der Schwere der Pyämie, den Herd in der Wirbelsäule bedingt und oft gleichzeitig ande Eiterungen veranlasst. Ferner von der localen Ausbreitung d cesses, insonderheit von seinem Uebergreifen auf die wichti nachbarten Organe, resp. auf das Centralnervensystem. Je frü Process erkannt und entsprechend behandelt wird, um so be die Prognose. Auf der leichteren Erkennbarkeit beruhen zur die günstigeren Aussichten, welche die Bogenerkrankung ge derjenigen der Körper bietet. Zum Theil beruht dieser Unt darauf, dass der nach dem Rücken zu perforirende Eiter wenig Schaden stiftet als der an der Vorderfläche der Wirbelsäu bildende, welcher, wie wir sahen, schwere Complicationen führen kann.

Die Ansicht, dass die Prognose um so ungünstiger, je hö Sitz der Osteomyelitis, besteht nach Hahn nicht mehr zu Rech 7 Erkrankungen der Halswirbel endeten letal 4 (57 Procent), im Brustabschnitt 5 (42 Procent), von 17 im Lendentheil 12 (cent); die an Kreuzbeinosteomyelitis erkrankten gingen sämmt Grunde.

Die Heilungsresultate waren 8mal vollkommen; 1mal bli Parese der unteren Extremitäten bestehen und 1mal eine Fist später ein locales Recidiv herbeiführte. Der Gibbus verschwar Hinterlassung einer Deformität oder Functionsstörung (Hahn).

Die Aufgabe der Therapie ergibt sich aus dem Gesagt selbst: möglichst frühzeitige ausgiebige Entleerung des Eiters, ev soweit zugänglich, Aufmeisselung oder Entfernung der erk Knochenpartien. An den Bogen und Dornfortsätzen wird dies Schwierigkeiten machen. Dagegen ist es nicht so leicht, an die resp. prävertebrale Eiterungen heranzukommen. Die Incision pharyngealer Abscesse vom Munde aus hat viele Schatte Die Enge des Zugangs, die Schwierigkeit, den Abscess ganz leeren und zu drainiren. Man wird daher besser diese Eiterung der Aussenfläche des Halses angehen und zwar am besten na von Chiene zuerst geübten Methode mit Incision am hinteren des Kopfnickers. Die grossen Halsgefässe sind bei dieser M leicht zu vermeiden, während Burkhardt bei dem von ih pfohlenen Eingehen vor dem Kopfnicker zwischen dem Kehlko der Carotis in die Tiefe dringen muss, ein Umstand, der au längere Fortführung der Drainage sehr erschweren oder gef machen kann.

Für die an der Vorderfläche der Brustwirbelsäule gelegen scesse empfiehlt sich der Weg, den Djakonoff, Parona, Potarca beschritten haben und zwar erstere zur operativen B lung der Wirbeltuberculose: Blosslegen der Querfortsätze und Re derselben mit einem ca. 4 cm langen Stück der zugehörigen

mittelst der Knochenzange oder Rippenscheere. So wird es möglich sein, dem Eiter Abfluss zu verschaffen und eventuell auch später Sequester zu entfernen. Heidenhain hat einen Fall acuter Osteomyelitis in dieser Weise zur Heilung gebracht.

Ist eine Perforation in die Pleura erfolgt, so ist nach den für die Behandlung des Empyems gegebenen Vorschriften zu verfahren.

Die Psoasabscesse erreicht man am besten von vorn her von einem Schnitt analog dem, welcher zur Unterbindung der Iliaca communis geübt wird. Natürlich muss man noch sorgfältiger wie bei der Unterbindung die Eröffnung des Peritoneums vermeiden. Den Versuch, von hinten an diese Abscesse heranzukommen, wird man höchstens bei Erkrankung der untersten Lendenwirbel oder des Kreuzbeins machen, wenn man den Krankheitsherd zunächst von der Rückseite angegriffen hat und bei dieser Gelegenheit den Abscess mit eröffnen will. Es wird dies aber nicht ohne ausgedehnte Resection von Seitentheilen des Kreuzbeins, der Symphysis sacro-iliaca und eventuell der Beckenschaufel möglich sein.

Eiterungen im kleinen Becken an der Vorderfläche des Os sacrum kann man vom Damm oder besser von einem parasacralen Schnitt aus öffnen. Besondere Aufmerksamkeit ist darauf zu richten, ob sich Eiter im Wirbelkanal oder im Duralsacke vorfindet. Hat man Verdacht darauf, so muss man den Kanal durch Bogenresection eröffnen, falls dies nicht schon vorher geschehen war, und eine Probepunction machen, bei deren positivem Ausfall die Dura breit incidirt und mit Jodoformgaze tamponirt wird.

Wie bei allen Osteomyelitiden führt die einfache Incision oft nicht zum Nachlassen des Fiebers. Man muss dann einmal daran denken, dass der Erkrankungsherd noch nicht ausreichend eröffnet ist, andererseits um so genauer nach etwaigen anderweitigen Localisirungen des pyämischen Processes suchen. Je nachdem sind dann erneute Eingriffe — breitere Eröffnung und Blosslegung des alten oder Incision des neu entdeckten Herdes am Platze.

Bei Körperosteomyelitis muss man der Gefahr der Gibbusbildung entgegenarbeiten mit den Mitteln, welche wir bei der Wirbeltuberculose kennen lernen werden, flache Rückenlage eventuell mit Unterpolsterung der erkrankten Partie, um diese zu überstrecken; ferner Extension, und wenn der Patient aufstehen soll, ein entsprechendes Corset.

Endlich müssen eventuell später, um den Process zur Ausheilung zu bringen, Necrotomien gemacht werden, falls sich der Sequester nicht spontan ausstösst. Bisher wurde derselbe in 2 Fällen operativ entfernt, und zwar nach $2^1/_2$ resp. 5 Wochen, während er sich 2mal spontan nach $2^1/_2$ resp. 8 Wochen entleert hat (Hahn).

In neuester Zeit ist von Quincke eine Spondylitis typhosa beschrieben worden, welche auch als acute Osteomyelitis auftritt, sich aber durch gutartigen Verlauf und spontane Rückbildung der nachweisbaren Infiltrate ohne Abscedirung auszeichnet. Der Verlauf seiner 2 Fälle war kurz folgender: bald resp. 10 Wochen nach der Entfieberung erneutes Fieber 3—4 Wochen anhaltend mit starken localen Beschwerden, hauptsächlich Lende und Nachbarschaft betreffend, Schwellung der Weichtheile, mässige Empfindlichkeit bei Druck von

hinten, von vorn seitlich, in einem Falle auch bei Stoss in d
richtung. Von spinalen Symptomen fanden sich: Parästhe
centrische Schmerzen, leichte Krampfsymptome in der Beinm
in einem Falle Fehlen der Patellarreflexe, Blasen- und M
störungen.

Die Behandlung bestand in Flachlage, eventuell in de
zu beschreibenden Gypsbett, örtlicher Anwendung von Kält
Wärme. Gegen die Schmerzen wurde Morphium, gegen die ab
Exacerbationen Chinin und Antipyrin gegeben; zur Wiederh
der Beweglichkeit dienten längere warme Bäder und Abreibun
erfolgte vollständiges Verschwinden aller Symptome.

Literatur.

Djakonoff, *Ueber die chirurgische Behandlung der Wirbeltuberculose.* *Ref. Centr* 1896, S. 702. — **Haas**, *Zur Operation der Retropharyngealabscesse.* *Bruns' Beitr. XXI* **Hahn**, *Ueber die acute infectiöse Osteomyelitis der Wirbel.* *Bruns' Beitr. XXV, S. 176 (* — **Parona**, *Nuovo contributo alla chirurgia spinale.* *Polikl. 1896, Mai 1.* — **Potarca**, *intramédiastinale postérieure.* *Paris 1898.* — **Quincke**, *Ueber Spondylitis typhosa.* *Mitth.* *gebieten d. Med. u. Chir. IV, S. 244.* — **Schanz**, *Ueber Spondylitis typhosa.* *Arch f. klin. Chir.*

Capitel 2.

Spondylitis tuberculosa.

Von den entzündlichen Erkrankungen der Wirbelsäule
tuberculöse Spondylitis (Malum Pottii) die bei weitem häufig
auch an sich sehr weit verbreitet.

Vulpius berechnet unter Benutzung der älteren Statistiken (B
Mohr, Lorenz, Hoffa, Beuthner), dass auf 10 000 chirurgische Kra
44 Spondylitisfälle kommen. Dagegen finden sich unter 10 000 Sectionen 1
dylitiden, also 3—4mal mehr als unter dem klinischen Material.

Die Spondylitis macht nach Vulpius etwa ein Fünftel sämmtlicher
tuberculosen aus, nach Anderen ein Drittel und mehr (Billroth-
35,2 Procent).

Die Erkrankung befällt vorwiegend jugendliche Individuen. G
Statistiken auch ziemlich weit aus einander, so steht doch so viel f
mehr wie die Hälfte (nach Beuthner 83 Procent, nach Lannelongu
91 Procent) aller Fälle auf das erste Decennium kommen, dass die Erkrank
über 50 Jahre alten Menschen sehr selten ist. Besonders stark ist das er
quennium befallen; nach Beuthner verhält es sich zum zweiten wie 3 :

In der Breslauer Klinik sind 69 Fälle klinisch behandelt worden.
waren 43 = 62,3 Procent unter 10 Jahre alt; 11—20 12 = 17,4 Procent
6 = 8,7 Procent; 30—40 3 = 4,3 Procent; über 40 5 = 7,2 Procent; unser
Patient zählte 42 Jahre. Der Unterschied der Breslauer Statistik gegen
zu Ungunsten des ersten Decenniums mag sich daraus erklären, dass si
nur auf klinisches Material bezieht, dass aber von den Kindern sich rela
Fälle für eine ambulante Behandlung eignen.

Männliche Individuen erkranken ein wenig häufiger wie weibliche (5
cent zu 46,75 Procent Vulpius). Der Unterschied ist zu gering, um weitere
aus ihm zu ziehen.

Hereditäre Belastung spielt, wie bei allen Tuberculosen, so auch bei der Spondylitis ihre Rolle. Wenn die Angaben in dieser Beziehung so schwanken, dass Beuthner 13,6 Procent, Gibney dagegen 76 Procent hereditär Belastete nachweisen konnte, so spricht das für die Schwierigkeit, Klarheit über diesen Punkt zu schaffen.

Von ätiologischen Momenten scheint das Trauma eine gewisse Rolle zu spielen.

Nach Taylor sollen 53 Procent der Fälle auf traumatischer Basis entstehen. Aus der Breslauer Klinik hat vor einigen Jahren Wiener das damalige Material von 47 Fällen nach dieser Richtung verwerthet. In 9 Fällen wurde das Leiden von den Patienten oder ihren Angehörigen auf eine Verletzung zurückgeführt (19,1 Procent), aber nur bei 2 oder höchstens 3 von ihnen konnte man nach genauer Erhebung der Anamnese den traumatischen Ursprung anerkennen.

König misst dieser Aetiologie eine verhältnissmässig geringe Bedeutung bei, indem er sagt, dass wohl jeder Mensch, besonders in frühester Jugend einmal eine Verletzung erlitten hat, bei welcher die Wirbelsäule mit betheiligt sein kann. Allerdings schien aus den früheren Statistiken über den häufigsten Sitz der Spondylitis doch das hervorzugehen, dass die durch Belastung und Bewegung am meisten in Anspruch genommenen Theile der Wirbelsäule am häufigsten an Tuberculose erkrankten, dass dabei also wohl traumatische Vorgänge im weitesten Sinne des Wortes eine Rolle spielten. Nach Hoffa erkranken die Uebergänge der Brustwirbelsäule in Lenden- und Halstheil am häufigsten und zwar bei Erwachsenen an erster Stelle die erheblich schwerer belastete untere Grenzpartie, während bei Kindern die obere den Prädilectionssitz darstellt. Die untere Grenzpartie wird, wie wir früher gesehen haben, von den Compressionsfracturen am häufigsten heimgesucht.

Nach Billroth soll das zweite Decennium besonders zu cervicaler Spondylitis neigen. Vulpius bestätigt dies insofern, als er feststellte, dass im ersten Decennium die dorsalen Fälle überwiegen, während im zweiten die Zahl dieser und der cervicalen fast die gleiche ist. Nach des Letzteren Zusammenstellung stimmt die oben erwähnte Hoffa'sche Angabe nur für die untere Brust- und Lendenwirbelsäule, welche bei weitem am häufigsten erkranken, während obere Brust- und untere Halswirbel nur relativ selten befallen werden. Immerhin stellen die unteren Halswirbel ein grösseres Contingent als die mittleren. Der Atlas steht, wohl dank seiner anderweitigen Structur, hinter dem Epistropheus zurück, welch letzterer wieder recht oft Sitz der Tuberculose ist.

Auch im einzelnen Wirbelkörper nimmt die Erkrankung mit Vorliebe von den Stellen ihren Ausgang, welche bei der Compressionsfractur in der Regel zuerst einbrechen, nämlich vorn oben und vorn unten.

Pathologische Anatomie der Wirbeltuberculose.

Die Wirbeltuberculose befällt fast immer den Wirbelkörper und zwar zunächst als rein ostaler Process. Viel seltener sind die gleichartigen Erkrankungen der Wirbelbögen. Auch tuberculöse Arthropathien kommen isolirt vor; wir werden sie, da sie — besonders an den oberen Halswirbeln — zu schweren Processen führen können, für sich besprechen.

Die Tuberculose des Wirbelkörpers tritt in zwei Formen auf, einmal als gewöhnliche specifische Ostitis in der Art, dass von einem oder

auch mehreren primären Herden aus der Process sich mehr un ausbreitet, successive ein Nachbargebiet nach dem anderen sicl werfend. Die normale oder wie so oft in der Umgebung entzü Herde mehr oder weniger sklerotische Knochensubstanz wird von den Markräumen herandringenden Granulationsgewebe zerstört, in entweder resorbirt wird oder hier und da in Form kleinster S (Knochensand, Knochengrus) im Krankheitsherde erhalten bleibt. anderen Stellen verfällt auch hier gewöhnlich das tuberculöse Geweb typischen Metamorphose käsung. In dieser Weise mehr oder weniger ausg Partien der Wirbelkörper an Stelle des festen Knoch verkäsendes Granulations Kommt der Process zur stand, dann ist sein Resul mit den erwähnten Zer dukten gefüllte Höhle, di eine typische, im Wesentli Miliartuberkeln gebildete bran gegen den gesund nächster Nähe oft skle im Uebrigen aber meist schen Knochen abgegrenz

In vielen Fällen g Nekrose des tuberculös inf Gewebes so schnell vor sic es den Granulationen an Ze ihre knochenzerstörende W zu entfalten; die, wie ges sklerotischen Knochenparti ben dann in toto ab. Es zur Bildung grösserer Sequester, die dann dur demarkirende Entzündun dem umgebenden Knoch trennt werden. Letzterer weilen in nächster Näh sklerosirt, bisweilen aber, weiterer Umgebung des fast immer, malacisch. D regelmässig bestehende h dige Hyperämie fällt be beim Fettmark des Erwac auf, welches unter ihrem I roth wird; sie ist aber a kindlichen Mark vorhanden. Die Demarcationslinie wird meist vo ganz dünnen Schicht specifisch tuberculöser Granulationen gebildet.

Fig. 250.

Caries tuberculosa des 6.—9. Rückenwirbels. Prävertebraler Abscess. Compressio medullae. (Präparat des pathologischen Instituts Breslau.)

Eine besondere Form des Sequesters, der sogenannte keil Herd, wird an den Wirbeln nicht selten beobachtet. Dieser ist in Anfangsstadien schwer vom normalen Gewebe zu unterscheiden. Schwinden der Circulation geht die Farbe der nekrotischen Partie a Roth allmälig zum Grauroth über, um dann schliesslich das definitiv liche Weiss des Sequesters anzunehmen. Am macerirten Präparat s erst spät, d. h. nach der Demarcation zu erkennen. Nach König b diese Processe, die gern mehrere benachbarte Wirbel gleichzeitig b auf gröberen Embolien, wobei die Infectiosität des Embolus sich

durch gestörte Circulation bedingten verminderten Widerstandsfähigkeit der Gewebe verbindet.

Der Endeffect aller Formen der Tuberculose mit und ohne Sequesterbildung ist der gleiche: Zerstörung des Knochens. Der Wirbelkörper verliert seine Festigkeit und das um so schneller, als die nicht der Tuberculose verfallenen Theile erweichen. Wird nun die Wirbelsäule in normaler Weise belastet, so biegt sie sich allmälig oder sie bricht auch wohl einmal plötzlich ein; es entsteht ein Knick mit einer Drehungsachse, welche im Wesentlichen durch die in der Regel zunächst intact bleibenden Seitengelenke gegeben ist. Die oberhalb und unterhalb des Zerstörungsherdes gelegenen Wirbel suchen sich einander zu nähern, erreichen sich aber auch nach völliger Zerstörung des erkrankten Wirbelkörpers zunächst nur mit ihren vorderen Rändern, da sie hinten durch die intacten Bögen und Seitengelenke aus einander gehalten werden.

Es ist klar, dass die hinter der Drehungsachse gelegenen Bogentheile und besonders die Dornfortsätze beim Einknicken der Wirbelsäule sich von einander entfernen müssen. Dies kann man in der Regel an den Processus spinosi durch Messung nachweisen. Am ausgesprochensten wird der Knick, wenn nur ein Wirbel betroffen ist. Sind mehrere benachbarte Wirbel erkrankt, so erfolgt anstatt des Knickes eine Biegung. Ist aber ein Wirbel hochgradiger erkrankt als seine Nachbarn, wie dies besonders dann der Fall zu sein pflegt, wenn der tuberculöse Process von einem primär ergriffenen Wirbel aus nach mehr oder weniger hochgradiger Zerstörung dieses auf die benachbarten übergreift, dann wird sich Knick und Biegung so combiniren, dass der Scheitel des Buckels, welcher vom Dornfortsatz des erst erkrankten Wirbels gebildet wird, einen Knick zeigt. Die Betheiligung mehrerer Wirbel an dem cariösen Process dürfte übrigens die Regel sein.

Nach Beuthner fanden sich bei Sectionen 1 oder 2 Wirbel 10mal, 3—5 31mal, mehr als 5 Wirbel 19mal, nach Bouvier 1—2 31mal, 3—5 26mal, über 5 24mal erkrankt. Vulpius berechnet daraus, dass meistens 3—5 Wirbel ergriffen sind, nämlich in 40 Procent aller Fälle, während geringere oder grössere Ausdehnung des Processes in je 30 Procent beobachtet wird.

Aus dem Gesagten geht hervor, dass die durch die Spondylitis bedingte Biegung der Wirbelsäule im Sinne der Kyphose stattfindet. Die besondere Form dieser Kyphose, die Knickung resp. scharfe, auf wenige Wirbel beschränkte Biegung, bezeichnen wir als Gibbus oder, soweit sie der Ausdruck des Malum Pottii ist, als Pott'schen Buckel.

Tritt dieser an einer Stelle der Wirbelsäule auf, welche normalerweise im Sinne der Lordose gekrümmt ist, dann muss diese zunächst ausgeglichen werden, d. h. die Wirbelsäule wird zunächst gestreckt und erst beim Weiterschreiten der Erkrankung kommt die Kyphose zu Stande. Befällt der tuberculöse Process nicht gleichmässig die beiden Seiten des Wirbelkörpers, sondern eine mehr als die andere, so erfolgt die Einknickung nicht rein im Sinne der Kyphose, sondern es gesellt sich eine skoliotische Biegung hinzu, deren Concavität der schwerer erkrankten Wirbelhälfte zugewandt ist.

Die Grösse des Winkels, welchen der Buckel bildet, ist
Dingen abhängig von dem Grade der Zerstörung, welche in den
körpern Platz greift. Vom kaum angedeuteten Vorspringen ein
fortsatzes bis zur spitzwinkligen Einknickung sind alle Formen

Fig. 251.

Caries des 6. und 7. Dorsalwirbels mit Vereiterung der Bandscheiben und prä
postvertebraler Eiterung (2 Jahre nach Fall in den Keller).
(Präparat aus dem pathologischen Institut Breslau.)

Es kann aber auch die Einknickung ganz fehlen. Einmal
bei kleinen Herden der Fall, welche relativ viel Stützgew
Wirbelkörpers intact lassen, so bei jeder beginnenden Tube
dann auch trotz weitgehendster Zerstörung, wenn dieser, w
dings selten geschieht, eine erhebliche Knochenneubildung b

ist. Dies trifft besonders für die Fälle zu, in denen das vordere Längsband verknöchert (Fig. 251). Der grösseren Knochenmasse und Knochenfestigkeit ist es zuzuschreiben, dass bei Erwachsenen häufiger die Gibbusbildung ausbleibt als bei Kindern.

Die Neigung der Wirbelsäule nach vorn, welche in dem Gibbus gegeben ist, wird compensirt durch Biegung der benachbarten Wirbelsäulen-

Fig. 252.

Spondylitis dorsalis. (Nach Hoffa.)

abschnitte in entgegengesetztem Sinne, also im Sinne der Lordose. Die der Norm nach kyphotische Brustwirbelsäule wird zunächst gestreckt und dann erst lordotisch. Gemeiniglich nehmen der obere und untere Wirbelsäulenabschnitt in annähernd gleichem Maasse an der Compensirung theil. Bei tiefsitzendem Lendengibbus müssen die Hüftgelenke eine Biegung im Sinne der Lordose erhalten, sie stehen in vermehrter Extension, während die Beckenneigung sich vermindert. Da die Streckung der Hüftgelenke aber beschränkt ist, so können sie nur einen Lendengibbus mässigen Grades compensiren. Bei hochgradiger Verbiegung geht die Möglichkeit aufrechter

Bei einer Kyphose der oberen Brustwirbelsäule werden sich die Rippen nach unten neigen, also der Wirbelsäule nähern. Der Thorax wird flach und lang (Fig. 255). Das Umgekehrte ist bei Lordose der oberen Brustwirbelsäule der Fall. Die Rippen werden gehoben und dadurch der Thorax verkürzt, sein anteroposteriorer Durchmesser aber verlängert (Fig. 256). Da der Thorax in diesem Falle dauernd in mehr oder weniger extremer Inspirationsstellung steht, fallen seine Bewegungen für die Athmung ganz oder theilweise fort, und das Zwerchfell muss diesen Ausfall durch vermehrte Arbeit decken. Eine Verminderung der Beckenneigung, wie wir sie beim tiefsitzenden Lendengibbus beobachten, bedingt eine Annäherung der Symphyse an den Processus xiphoideus, also eine Verkürzung des Bauches. Die Intestina müssen sich dann durch vermehrte Wölbung des Bauches Platz machen.

Fig. 255.

Gibbus im oberen Theil der Brustwirbelsäule.

Sehr complicirt werden die Verhältnisse, wenn anstatt eines Herdes zwei oder mehrere in verschiedenen Abschnitten der Wirbelsäule sich gleichzeitig entwickeln. Es kann dann an beiden Stellen ein Gibbus sich ausbilden, der durch Lordosirung des Restes compensirt werden muss.

Bei Lendenkyphose nimmt das **Becken** eine charakteristische Form an; es wird kyphotisch, indem sich der gerade Durchmesser des Beckeneingangs verlängert, der quere Durchmesser namentlich des Beckenausgangs verkürzt. Auch der Schädel erleidet eine Veränderung im Sinne der Kyphose: der mentooccipitale Durchmesser wird auffallend lang, der frontooccipitale verkürzt. Diese Veränderung bringt es mit sich, dass alle Kyphotischen eine gewisse Aehnlichkeit mit einander haben (Witzel).

Die secundären Veränderungen, welche die **inneren Organe** bei Deviationen der Wirbelsäule erfahren, betreffen vor allem die grossen Gefässe und den Oesophagus. Von den **grossen Gefässen** ist die Aorta infolge der von ihr nach beiden Seiten abgehenden Intercostalarterien am festesten an ihrer Stelle fixirt und daher meist gezwungen, die Knickungen der Wirbelsäule direct mitzumachen und dabei selbst mehr oder weniger abgeknickt zu werden. Stenose des Gefässes (Hypertrophie des linken Herzens) und mangelhafte Blutversorgung der unteren Körperabschnitte kann die Folge derartiger Vorgänge sein. Aehnlich kann es der Vena cava gehen, jedoch ist sie erheblich weniger fest an der Wirbelsäule adhärent; Stenose dieses Gefässes und

Stauung in der unteren Körperhälfte ist demnach seltener. A anderen Seite aber können Arterie und Vene durch hinter ihr legene kalte Abscesse von der Wirbelsäule ab nach vorne g werden.

Lockerer ist der Zusammenhang zwischen Wirbelsäul Speiseröhre, abgesehen von den Fällen, wo dieselben durch e liche Adhäsionen an einander befestigt sind. Die Speiseröhre ha die Neigung, Curvaturen der Wirbelsäule nicht mitzumachen, sich als Sehne über den Bogen der Wirbel hinüberzuspannen. F circumscripte, der Wirbelsäule adhärente Wandpartien können d

Fig. 256.

Gibbus im untersten Theil der Brustwirbelsäule.

Divertikeln ausgezogen werden. Jedenfalls sind Stenosen, die au Weise zu Stande kommen, sehr selten.

Die Erkrankungen der übrigen Organe sind mehr secundärer So kann die Deformirung des Thorax Compression oder mangelhaft tilation der Lungen und diese wieder Hypertrophie des rechten H zur Folge haben. Erwähnt mag noch werden die zuerst von Rokit aufgestellte Behauptung, dass Lungentuberculose gleichzeitig mit W säulenverkrümmung nicht vorkommen könne, eine Behauptung, di heute insoweit gelten lassen kann, als bei Verbiegungen der Wirb welche hochgradig genug sind, um eine Stauungslunge zu bedingen, Lungenphthise nur selten zur Beobachtung kommt.

Die Veränderungen, welche das Rückenmark erleidet, werden besprochen werden.

Während der erste Beginn der Wirbeltuberculose durch hämatogene Infection zu Stande kommt, kann der fertige locale P

nachdem er die Oberfläche eines Wirbelkörpers erreicht hat, in mehrfacher Weise sich weiter ausbreiten. Durchbricht derselbe die obere oder untere Epiphyse, so gelangt er an die Zwischenwirbelscheibe, die inficirt wird und unter Bildung grösserer oder kleinerer Sequester käsig zerfällt. Von hier aus steht der directe Weg zum Nachbarwirbel offen.

Entsprechend dem gewöhnlichen primären Sitz der Tuberculose im vorderen Theile des Wirbelkörpers findet der Durchbruch in der Mehrzahl der Fälle nach vorn statt. Hier wird das als Periost dienende Lig. long. ant. abgehoben und die weitere Ausbreitung geht dann in der Regel auf dem Wege der Eiterung durch den kalten Abscess vor sich. Indem dieser nicht nur von dem erkrankten Wirbel das vordere Längsband abhebt, sondern im Grösserwerden in gleicher Weise auch mit den benachbarten Wirbeln verfährt, dringt er zwischen Längsband und Wirbelsäule vor und zwar im Wesentlichen der Schwere folgend nach unten. Hier findet in den Gefässlöchern der tuberculöse Process an jedem einzelnen Wirbel eine Eintrittspforte. Indem tuberculöse Granulationen in dieselben eindringen und sie erweitern, vermögen sie eine grössere oder kleinere Zahl näher oder ferner gelegener Wirbel zu inficiren. Eine derartige Wirbelsäule kann dann nach der Maceration wie wurmstichig aussehen (Vermoulure).

In seltenen Fällen soll sich der spondylitische Process durchweg auf eine Arrosion der Wirbeloberflächen beschränken (Boyer, Busch), ohne dass es zu ausgedehnteren Herderkrankungen kommt (Spondylitis superficialis, Caries periferica). Hoffa glaubt, dass wenigstens ein Theil dieser Erkrankungsformen der Aktinomykose zuzurechnen ist.

Eiterung tritt in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle von Wirbelcaries ein. Allerdings wird sie bei Sectionen erheblich häufiger wirklich nachgewiesen als am Lebenden, wo sie der Beobachtung entgehen kann. Vulpius berechnet aus dem Sectionsmaterial von Bouvier, Lannelongue, Nebel und Mohr ca. 80 Procent mit Eiterung complicirter Fälle, während dieser Procentsatz für die nur klinisch festgestellten Abscesse bei einer Gesammtzahl von 1945 Fällen sich auf 24,5 stellt. Dabei sind die unteren Wirbel am meisten betheiligt, die dorsalen am wenigsten, weil bei ihnen der Eiter sich am leichtesten der klinischen Beobachtung entzieht.

Die kalten oder Congestionsabscesse schlagen bei ihrer weiteren Ausbreitung bestimmte anatomisch vorgeschriebene Bahnen ein, indem sie dahin vordringen, wo die Gewebe ihnen den geringsten Widerstand entgegensetzen. Diese Tendenz zum Wandern ist hauptsächlich durch die Vermehrung des Eiters gegeben und die dadurch nothwendig werdende Vergrösserung des Abscesses. Oft folgt dieser dabei der Schwere, steigt von höher gelegenen Körperabschnitten zu tiefer gelegenen herab, was zu der Bezeichnung Senkungsabscess Veranlassung gegeben hat. Oft genug aber ist das Gegentheil der Fall, der Abscess breitet sich von unten nach oben hin aus, als Beweis dafür, dass die Schwere keineswegs der einzige Beweggrund für die fragliche Platzveränderung ist. Bei diesem Wandern aber werden immer neue Gewebe von dem im Eiter enthaltenen tuberculösen Virus inficirt.

Der Eiter ist, wie durch Thierexperimente leicht nachgewiese kann (Garrè), infectiös. Im Uebrigen hat er die Eigenthümlichk tuberculösen Eiters; er ist weiss, weissgelblich oder auch bräunlic enthält oft Käsemassen oder auch kleine Sequester beigemengt, bei kleinen Abscessen so reichlich, dass die Consistenz des E mehr breiartige wird. Mikroskopische Untersuchung lehrt, dass Detritusmassen enthält, aber keine oder höchstens sehr spärliche Le Bisweilen ist der Abscessinhalt klar, von gelber oder gelbbräunlic und syrupähnlicher Consistenz. Diese „serösen Abscesse" fi besonders dann, wenn der tuberculöse Process im Ausheilen beg Umgeben wird der Abscess von der typischen, im Wesentlichen aus Tuberkeln bestehenden Abscessmembran, welche besonders nach d zu starke Verkäsung aufweist und gegen das normale Gewebe d aus älterem und jüngerem Granulationsgewebe bestehende Schic grenzt ist (Bruns und Nauwerck). Die Eitermengen, welche i Abscessen enthalten sind, können sehr gross sein, ja mehrere tragen.

Die Bahnen der kalten Abscesse, welche von Henke, Witzel, neuerdings von A. Schmidt ausführlich beschrieben sind für die verschiedenen Abschnitte der Wirbelsäule vers Wir müssen sie der Reihe nach betrachten und uns von vo merken, dass die diesbezüglichen Grenzen keine scharfen si vielmehr die ersten und letzten Wirbel der einen Gruppe ihr bisweilen in die Bahnen schicken, welche dem benachbarten obe unteren Abschnitte eigenthümlich sind.

Wir sahen, dass der Eiter das vordere Längsband abzuhebe Er kann den Raum unter demselben verlassen, indem er das Band was bei der Stärke desselben selten ist, oder indem er zur Seite durchbricht. Das letztere ist das gewöhnliche.

Der von den oberen Halswirbeln ausgehende Absces als retropharyngealer oder retroösophagealer direct z schein. Die anfangs höher gelegenen können im retrovisceraler gewebe sich senken und mit der Speiseröhre ins Mediastinum resp. zur Aorta gelangen, welcher sie dann weiter folgen auf Bah wir bei den Brustwirbeln besprechen werden. In der Gegend d kopfeinganges vermögen sie durch eine Ueberlagerung desselben n Erschwerung des Schlingens auch Athembeschwerden zu verursach gewöhnliche Weg, den sie weiter einschlagen, ist der, dass sie n spülung von Oesophagus, Trachea und Schilddrüse der Art. th inferior zur Gegend der Subclavia hin folgen und entweder ober Schlüsselbeins unter resp. vor und hinter dem Sternocleidomastoid hervorwölben, oder aber den Gefässen und Nerven bis zur Ach folgen und hier zum Vorschein kommen. Selten gelangen hoch Abscesse unter der Fascia buccalis nach der Seite und vorn in die resp. Wangengegend.

Den oben erwähnten Weg mit dem Oesophagus ins Media schlagen die Abscesse der oberen Halswirbel selten ein, während die der unteren der gewöhnliche ist. Dagegen benützen diese wi eben geschilderte seitlich gelegene Bahn der Art. thyreoidea infe ihren Fortsetzungen nur in Ausnahmefällen.

Perforiren können diese Eiterungen je nach ihrer Lage Pharynx, am Halse vor oder hinter dem Kopfnicker oder in der höhle. In einigen Fällen ist es zur Arrosion der Art. vertebr kommen (Regnier, Hasse, Leguest).

Die **Abscesse der Brustwirbel** begleiten selten die Intercostalarterien, in welchen Fällen sie sich seitlich am Thorax vorwölben und auch perforiren können. Ihr gewöhnlicher Weg folgt ebenso wie der der Halsabscesse, welche die Aorta erreicht haben, diesem Gefäss. Dasselbe wird ebenso wie die Vena cava vom Eiter umspült, selten abgehoben und noch seltener arrodirt (Bardenheuer, Dewes). Vom Oesophagus sahen wir, dass er in der Regel sich von der Wirbelsäule nach vorn abhebt, dass er aber ausnahmsweise daran durch Adhäsionen verhindert wird. In derartigen Fällen können Abscesse, die sonst hinter der Speiseröhre zu liegen pflegen, in dieselbe perforiren.

Gewöhnlich begleitet der Abscess die Aorta durch das Zwerchfell hindurch bis ins Becken. In dem lockeren retroperitonealen Bindegewebe der Fossa iliaca gewöhnlich auf, selten unter der Art. iliaca communis gelegen, macht der Abscess Halt und dehnt sich aus, so dass er palpabel wird, folgt dann aber oft der Iliaca externa resp. femoralis weiter nach unten. Er kann unter dem die Gefässe deckenden medialen Theil des Lig. Poupartii sichtbar werden und perforiren, oder der Arterie noch weiter bis in die Kniekehle folgen und erst auf diesem Wege durch Schwellung oder auch Perforation in die Erscheinung treten (**Ileofemoralabscess**).

Eine andere Möglichkeit ist die, dass der retroperitoneal gelegene Abscess im subperitonealen Bindegewebe sich nach vorn ausbreitet. Hier kann er präperitoneal an der vorderen Bauchwand in die Höhe steigen und oberhalb des Lig. Poupartii zum Durchbruch kommen, oder er gelangt auch wohl in das lockere Bindegewebe des Samenstranges und mit diesem ins Scrotum, wo wiederum die Möglichkeit des Aufbruches vorhanden ist. Ferner kommt es vor, dass der Abscess nicht der Iliaca externa folgt, sondern der interna, um sich ins kleine Becken zu begeben. Dieses verlässt er dann eventuell wieder mit dem N. ischiadicus durch das Foramen isch. maj. und perforirt, nachdem er die Glutäen vorgewölbt hat, auf der Hinterfläche des Oberschenkels, eventuell auch einmal ins Hüftgelenk (**Ischiofemoralabscess**).

Wie wir sahen, können die Brustwirbelabscesse an mancherlei Stellen ihres Verlaufs zur Perforation kommen. Daneben bestehen noch einige andere Möglichkeiten. Selten findet ein Durchbruch in die offene Brust- oder Bauchhöhle statt, noch seltener in das Pericard. Gewöhnlich kommt es zunächst zur Adhäsionsbildung und dann zur Perforation in die Lunge, den Oesophagus, in den Darm, die Blase etc. Die Abscesse des kleinen Beckens können neben dem Anus zum Vorschein kommen und dann zur Verwechselung mit Periproktitiden oder nach der Perforation mit Mastdarmfisteln führen.

Die **Abscesse der Lendenwirbel** gelangen ebenso wie die der untersten Brustwirbel, wenn sie unter dem Lig. long. ant. zur Seite ausweichen wollen, in die mit diesem Band zusammenhängende Psoasscheide (**Psoasabscess**). Sie schlagen gewöhnlich diesen Weg ein, während sie nach der seltener vorkommenden Perforation des genannten Ligaments die Aorta erreichen und den vorher beschriebenen Bahnen folgen können. Die Psoasscheide wird von Eiter ausgedehnt, welcher sich gewöhnlich zwischen der Scheide und dem Muskel ansammelt, bisweilen aber auch als interstitieller Process den Muskel selbst infiltrirt und das Muskelgewebe zerstört. Meist kommt er dann, dem Zuge des Muskels folgend, an der vorderen medialen Fläche des Oberschenkels zu Tage.

Ein von diesen Abscessen bisweilen in Mitleidenschaft gezogenes Gebilde ist der Psoasschleimbeutel, durch dessen oft bestehende Communication mit dem Hüftgelenk auch dieses bedroht ist.

Der directe Zusammenhang, welcher zwischen dem Psoas und dem Iliacus internus besteht, ist der Grund dafür, dass dieser Muskel sich öfter

an dem Process secundär betheiligt (Iliacusabscess). Von zwei Muskeln resp. Muskelgruppen ist der Psoas nur unvollkommen ge von den Adductoren und dem Quadratus lumborum, daher kommt zum Einbruch des Eiters in einen von diesen. Die Adductoren denselben dann an der medialen Fläche des Oberschenkels nach unt so dass im gesammten Gebiet dieser Muskeln die Möglichkeit foration besteht, während der Quadratus, welcher auch ohne we Mitbetheiligung des Psoas den Strom des Eiters aufnehmen kann nach hinten lateral von der Wirbelsäule führt, wo er zwischen Ri Becken sich vorwölbt resp. perforirt. In seltenen Fällen bieten der Fascia lumbodorsalis entspringenden Züge des Musc. transve dominis dem Eiter Gelegenheit, an die vordere Bauchwand, eventu bis in die Gegend des Nabels zu gelangen.

Bei Erkrankung des letzten Lendenwirbels, von desse der Psoas keine Fasern erhält, kann ein Abscess ohne Betheili Psoas hinter diesem herum vermuthlich mit der Art. ileolumbalis d Iliacus gelangen (König). Diese Iliacusabscesse liegen unter Lig. Poupartii zwischen der lateralen Seite der Ileopsoassehne medialen Rectusrand. Sie unterspülen meist den letzteren Mu kommen dann zwischen seinem lateralen Rand und dem Tensor fas zu Tage; wenn sie aber am medialen Rectusrand nach aussen wollen, dann gerathen sie meist an oder in die Scheide des Sart erreichen im Verlaufe dieses Muskels die Oberfläche.

Gemäss ihrer Entstehung in der Mittellinie dringen die Abs Wirbelsäule nicht selten nach beiden Seiten hin vor. Beso Psoaseiterungen verlaufen öfter beiderseitig, und zwar mehr oder symmetrisch. Zwischen dem rechten und linken Eitersack besteht eine vor oder in dem erkrankten Wirbelkörper gelegene Commun

Die oft sehr langen Schläuche, welche die Abscesse darstel wie Nélaton gezeigt hat, nicht überall gleich weit; sie zeigen abwechselnd Erweiterungen und Verengerungen, welche letztere v obliteriren können.

Alles, was bisher gesagt ist, bezog sich im Wesentlichen Wirbelkörper. Ihnen gegenüber sind die tuberculösen Erkra der Wirbelbogen und ihrer Fortsätze (Mal vertébral po Lannelongue), wie schon gesagt, selten. Gewöhnlich handel dabei um kleinere Herde, die oft Sequester enthalten und Ausgangspunkt von Eiterungen sind. Letztere treten in den Fällen auf dem Rücken, mehr oder weniger nahe der Mittellini tuell symmetrisch zu beiden Seiten derselben zu Tage. Oder schlagen eine Bahn ein, die bisher noch nicht erwähnt wo welcher auch die Wirbelkörperabscesse oft folgen, nämlich di Wirbelkanal hinein. Dort entwickeln sie sich einmal direct be bruch eines tuberculösen Herdes nach der Hinterfläche des körpers resp. bei Erkrankung der Wirbelbögen. Oder es könn zunächst vorn gelegene Eiterungen durch die Intervertebrallö den Kanal hinein wandern.

Die Wirkung, welche die Abscesse im Wirbelkanal e kann eine zweifache sein, Compression oder Infection des R marks beziehungsweise seiner Häute. Beides kann auch ohn bildung zu Stande kommen durch tuberculöse Granulationen, von einem Knochenherde aus in den Kanal hineinwuchern. Com und Infection sind fast immer mit einander combinirt; eine rei

pressionswirkung kommt noch eher vor als eine reine Infection und zwar dann, wenn sich der tuberculöse Herd, sei es Eiter, sei es Granulationsgewebe, tumorartig in den Wirbelkanal vorwölbt.

Das bei weitem Häufigere ist, wie wir weiter oben gesehen haben, die Betheiligung der Dura an dem specifischen Process in Gestalt einer Peripachymeningitis resp. Pachymeningitis tuberculosa externa. Der Modus, wie diese Duraerkrankung durch ein von ihr bedingtes Oedem des Rückenmarks die Compression der nervösen Elemente herbeiführen, ist ebenfalls schon besprochen, ebenso auch die Seltenheit einer directen Ueberwanderung des tuberculösen Processes durch die widerstandsfähige Dura hindurch auf Pia und Rückenmark.

In ganz analoger Weise wie das Rückenmark können auch die austretenden Nerven durch den tuberculösen Process in Mitleidenschaft gezogen werden.

Neben den hier besprochenen Arten des Zustandekommens einer Rückenmarkscompression ist noch eine andere möglich, die durch knöcherne Stenose des Wirbelkanals bedingt wird. Allerdings ist letzteres nicht häufig; halten doch die Seitengelenke meist Stand, so dass ein Zustand entsteht, der am ehesten sich mit demjenigen vergleichen lässt, welcher durch eine Compressionsfractur gesetzt wird. Auch dort ist, wie wir sahen, Compression des Rückenmarks relativ selten.

Aber die Abknickung der Wirbelsäule erreicht bei tuberculösem Gibbus bisweilen ungleich höhere Grade wie bei der Fractur. Kraske geht wohl zu weit mit seiner Behauptung, dass nur in 2 Procent der Fälle die Compression durch knöcherne Verengerung des Kanals zu Stande komme. Dieser schon von König ausgesprochene Zweifel ist neuerdings von Trendelenburg auf Grund einer Reihe von Operationsbefunden bestätigt worden. Trendelenburg glaubt den reinen Deviationslähmungen eine grössere Bedeutung zusprechen zu müssen, da er bei 5 von 8 laminektomirten Fällen nur die Enge des Wirbelkanals, aber keine tuberculösen Gewebe in demselben nachweisen konnte.

Der Procentsatz der Fälle von Spondylitis, welche überhaupt mit Symptomen von Seiten des Rückenmarks combinirt sind, beträgt 12,7 (Vulpius). Im Gebiet der unteren Lendenwirbel sind sie am seltensten, am häufigsten wurden sie nach Vulpius im Bereich der Halswirbel beobachtet, doch finden andere Autoren einen erheblich grösseren Procentsatz von Markaffectionen bei dorsaler Spondylitis, so Billroth, Dollinger, Bouvier u. A.

Symptome der Wirbeltuberculose.

Die Symptome der Spondylitis beruhen auf dem Zerstörungsprocess der Knochen selbst, welcher zur Formveränderung der Wirbelsäule und zur localen Schmerzhaftigkeit führt; ferner auf den von hier ausgehenden Eiterungen, den kalten Abscessen, endlich auf den Wirkungen, welche die Erkrankung der Wirbelsäule auf den Inhalt derselben, das Rückenmark und die Nervenwurzeln auszuüben vermag. Wir wissen, dass jedes Symptom fehlen und eine Spondylitis lange Zeit latent verlaufen kann. Ebenso können einzelne von den erwähnten Symptomengruppen vorhanden sein, während andere gar nicht oder wenig ausgebildet sind.

Eines der häufigsten Initialsymptome sind die **localen** Sc speciell eine Druckempfindlichkeit des erkrankten Wirbelsäulena Nun sind freilich nur die Körper der obersten Halswirbel mageren Leuten allenfalls die Lendenwirbel einer directen zugänglich, aber in indirecter Weise lässt sich auch auf di ein Druck ausüben. Oft erstreckt sich die Empfindlichkeit Processus spinosus, so dass dieser beim Beklopfen schmerzh

Die Hyperästhesie des Dornfortsatzes auch gegen andere **Copeland** zu dem wegen seiner Unsicherheit wenig werthvoll ment veranlasst, mit einem heissen Schwamme die Reihe der Do entlang zu fahren, wobei in manchen Fällen von Spondylitis in des erkrankten Wirbels diese Berührung schmerzhafter empfu als im Bereich der übrigen Wirbelsäule.

Auch eine schwache Galvanisation der Wirbelsäule, wobe Elektrode am oberen, die andere am unteren Ende derselben ange soll an der erkrankten Partie bisweilen als Schmerz empfund (**Badin**). **Rosenthal** und **Seeligmüller** gehen so vor, d geringer Stromstärke die Kathode stabil im Epigastrium auf mit einer Schwammelektrode als Anode langsam die Reihe der sätze entlang fahren. Auch hierbei soll in dem erkrankten Schmerz entstehen.

Man wird sich für gewöhnlich auf ein leichtes Beklopfen fortsatzreihe mit den Fingern oder mit dem Percussionsha schränken können und damit oft einen charakteristischen Dru hervorrufen.

Eine Möglichkeit, die Wirbelkörper selbst zu comprimi der Belastung derselben gegeben. Daher ist es eine ganz c stische Erscheinung, dass diese Belastung und noch meh Uebertreibungen derselben bei Spondylitiskranken Schmerze erkrankten Partie hervorrufen. Der Versuch, die Belastung momentan zu steigern, dass man die Patienten von einem S unterspringen lässt, ist nicht ungefährlich; ebenso ein brü unten Drücken von Kopf und Schulter. Der an sich ges Knochen kann dabei eingebrochen werden. Es ist demnach ganz leichter Stoss auf Kopf oder Schultern zulässig, dessen meist als gut localisirter Schmerz in der erkrankten Wirbelsä empfunden wird. In vielen Fällen genügt die einfache physi Belastung, um den Schmerz hervorzurufen; dann haben die beim Sitzen und Stehen Schmerzen, die beim Liegen nachlas Spondylitis lumbalis ist das Stehen leichter möglich als das Sit die bei letzterem eintretende Kyphosenhaltung der Lendenw eine stärkere Compression der ihr zugehörigen Wirbelkörper als die beim Stehen eintretende Lordosirung. Bisweilen ist e überneigen des Körpers bis zu einem gewissen Winkel mögli rend eine Fortsetzung dieser Bewegung die fürchterlichsten S hervorruft. Die Patienten schreien laut auf und stützen schleu Arme auf. Ueberhaupt müssen die Arme vielfach als Stütz bei cervicaler Spondylitis werden sie an den Kopf unter dem Hinterhaupt oder zu beiden Seiten angelegt, um den Kopf t helfen; bei Entzündung der tieferen Wirbelsäulenabschnitte sich die Arme beim Sitzen auf den Stuhl auf, um einen T Körpergewichtes zu übernehmen.

Selbst das Liegen ist kein sicheres Mittel gegen die Schmerzen. Dieselben werden vielmehr auch in flacher Rückenlage durch unvorsichtige Bewegungen, wie sie besonders im Schlafe eintreten, hervorgerufen; die Kranken fahren dann mit einem Schrei aus dem Schlafe auf. Husten, Niesen, Lachen werden um so mehr als ruckweise Bewegungen empfunden, als es sich dabei um heftige Exspirationen handelt, die leicht mit einer Beugung des Rückens nach vorn einhergehen. Gegen das Auftreten dieser Schmerzen suchen sich die Kranken zu sichern, indem sie alle Bewegungen und vor allen Dingen die schmerzhaften möglichst einschränken, auf der anderen Seite aber die Wirbelsäule, insonderheit die Wirbelkörper zu entlasten suchen. Zu diesem Zwecke wird durch Contractur der longitudinalen Rückenmuskeln die ganze Wirbelsäule möglichst steif gehalten unter besonders vorsichtiger Vermeidung der Biegung nach vorn. Dadurch bekommt die Haltung der Patienten etwas Aengstliches; ihr Gang wird unbeholfen. Sehr charakteristisch ist die Art, wie Gegenstände vom Boden aufgehoben werden. Mit steif und senkrecht gehaltenem Rücken hocken sich die Patienten hin, indem sie Hüft- und Kniegelenk ad maximum flectiren. In dieser Stellung wird der Gegenstand ergriffen. Bei der zur Aufrichtung nöthigen Streckung dieser Gelenke wird die Hüftstreckung durch die Arme unterstützt; die Hände umklammern zu dem Zweck die noch gebeugten Kniee, und indem sie abwechselnd am Oberschenkel in die Höhe greifen, richtet sich der Körper allmälig auf, bis zum Schlusse die Kniee gestreckt werden. Auch beim Aufrichten aus dem Liegen werden die Arme als Stütze benützt.

Das Steifhalten braucht nicht die ganze Wirbelsäule zu betreffen. Oft ist es nur die erkrankte Partie, welche beim Bücken sich nicht mit bewegt. Die aufgelegte Hand fühlt dann, wie in dieser Gegend die Dornfortsätze beim Vornüberbeugen des Körpers ihren Abstand beibehalten, sich nicht von einander entfernen. Es ist dies sehr constante Symptom oft schon vor Eintritt einer Deformität vorhanden und um so deutlicher, je beweglicher von Natur der erkrankte Wirbelsäulenabschnitt ist.

Neben der Druckempfindlichkeit bestehen nicht selten spontane Schmerzen in der erkrankten Partie, die auch im Liegen nicht aufhören, oft sehr quälend sind und häufig als ein mit dem Pulse synchronisches dumpfes Klopfen je nach ihrem Sitze in der Tiefe der Brust- oder Bauchhöhle auftreten. Die Kranken klagen direct über Bauchweh, um so mehr, als die Schmerzen bisweilen nach der Nahrungsaufnahme exacerbiren, während Magen- und Darmfunction normal sind. Nach Judson sind derartige Bauchschmerzen ein ebenso wichtiges Frühsymptom der Spondylitis wie die Knieschmerzen bei der Coxitis.

Die Localisation der Schmerzen fällt bei kleinen Kindern, die noch nicht sprechen können, natürlich fort. Hier beobachtet man in der Regel zunächst nur einen Wechsel in der Stimmung; Kinder, die bis dahin lustig herumgesprungen waren, werden mürrisch und verlieren die Lust am Spielen. Ferner schreien die Kinder bei Bewegungen, beim Anfassen etc.; auch suchen sie jede Bewegung durch Steifstellen der Wirbelsäule oder durch Einhalten der flachen Rückenlage zu vermeiden.

Die Steifheit der Wirbelsäule, von der wir bisher gesprochen haben,

war durch Anspannung bedingt, die zum Theil willkürlich wird zwecks Verminderung der bei Bewegungen entstehenden S zum Theil reflectorisch zu Stande kommt. Local hat aber der Beweglichkeit bisweilen auch anatomische Gründe, insofern, dem Einfluss des tuberculösen Processes Knochenauftreibun knöcherung von Bändern, Ankylosen etc. sich ausbilden und weniger grosse Wirbelgruppen zu einem starren Ganzen vereinig

Das charakteristische Zeichen des localen Zerstörungspr

Fig. 257.

Fig. 258.

Kyphotische und skoliotische Verbiegung der Wirbelsäule bei Spondylitis. (Nac

der Wirbelsäule ist der Gibbus. Dieser bildet sich in der F mälig aus, tritt zunächst als ganz leichtes Vorspringen eines satzes in die Erscheinung, um dann allmälig die oben geschilde oder stumpfwinklige Form anzunehmen. Beim Vornüberbe Rumpfes wird er deutlicher, bei Extension der Wirbelsäule, d man die Patienten am Kopf oder an den Armen anhebt, flach ab, verschwindet aber höchstens im Anfange des Leidens selteneren Fällen tritt der Gibbus plötzlich auf, indem die tuberculösen Process noch übrig gelassenen Knochenreste ei mehrerer Wirbelkörper einbrechen, gewöhnlich infolge eines Stoss, Fall oder dergl. bestehenden meist leichten Traumas.

Zur Messung resp. graphischen Darstellung des Gibbus bedient man sich zweckmässig eines 1—2 cm breiten, 2—3 mm dicken Bandes aus Blei, oder noch besser einer Legirung von Blei 2 zu Zink 1, welches dem Patienten gegen die Dornfortsatzreihe angedrückt wird. Nach vorsichtigem Abnehmen behält es die angenommene Form genau bei, man kann es auf Papier legen und mit dem Bleistift seine Biegung nachzeichnen.

Wir sahen oben, dass die Spondylitis in der Regel zu rein kyphotischen Verbiegungen Anlass gibt, wir sahen aber auch, dass bei vorwiegender Erkrankung einer Wirbelkörperhälfte seitliche Deviationen eintreten, die dann mit der Kyphose combinirt sind (Figg. 257 u. 258).

Fig. 259.

Spondylitis lumbalis.

Es kann sich nun eine skoliotische Verbiegung schon zu Beginn der ganzen Erkrankung zeigen, zu einer Zeit, wo die Zerstörung der Wirbelsubstanz noch nicht so weit vorgeschritten ist, um die Deviation zu erklären. Hier müssen wir annehmen, dass Muskelcontracturen die Deformität bedingen, wofür auch der Umstand spricht, dass dieselbe im Anfang wenigstens durch Redression leicht zu beseitigen ist, dass sie sich bei entsprechender Behandlung meist ebenso rasch bessert, wie sie entstanden ist (Badin).

Hand in Hand mit dem Eintreten der Verbiegungen geht die Ausbildung der compensatorischen Verkrümmungen, die, wie wir oben sahen, dem Vornübersinken des oberhalb des Gibbus gelegenen Wirbelsäulenabschnittes entgegenwirken sollen. Ihre Form wird aber modificirt durch die Muskelcontracturen, deren Entstehen wir auf die Absicht der Patienten zurückführten, den erkrankten Wirbelsäulenabschnitt möglichst zu entlasten.

Wenn das Vornüberbeugen als eine Bewegung, bei welcher die Wirbelkörper stärker gegen einander gedrückt werden, von den Spondylitiskranken ängstlich vermieden wird, so ist es das Zurücklehnen des Oberkörpers, welches im Gegensatz dazu die Wirbelkörper von einander entfernt, also den Druck des einen gegen den anderen vermindert. Daher haben die Kranken die Tendenz, die Lordosirung zu übertreiben und den Körper nicht nur im gewöhnlichen Gleichgewicht zu halten, sondern den Schwerpunkt eher etwas nach hinten zu verlegen. Besonders an Fig. 259 ist diese Haltung sehr gut zu erkennen. Die starke Lordosenbiegung in der oberen Halswirbelsäule und das dadurch bedingte Zurücklegen des Kopfes ist im Stande, einen Gibbus dieser

Gegend ganz zu verdecken, so dass derselbe erst bei nach vorne des Kopfes zum Vorschein kommt.

Bei den seitlichen Verbiegungen handelt es sich ebenso den anteroposterioren meist um Knicke, resp. um Biegungen mit Radius. Auch diese müssen durch eine entsprechende Skolio pensirt werden, falls der Körper nicht nach der Seite der Co hin einknicken soll. Dieser Skoliosenbildung unterziehen sich sächlich die beweglicheren Theile der Wirbelsäule, so bei Erkra im unteren Dorsaltheil, im wesentlichen die Lumbalwirbelsäule deren Verbiegung dann der ganze Rumpf mit dem spondyl Theil nach der Richtung der primären Convexität verschobe (Fig. 257). Sehr charakteristisch tritt die seitliche Verbieg Halstheil unter dem Bilde des ossären Torticollis auf.

Dass eventuell gleichzeitig an verschiedenen Stellen der säule ein Gibbus auftreten kann, haben wir weiter oben geseh

Auch ohne Gibbusbildung kann eine Vorwölbung nach hi der erkrankten Partie auftreten, abgesehen von kalten Abscesse entzündliche Infiltration der die Wirbelsäule umgebenden Weic Ein vorhandener Gibbus wird auf diese Weise scheinbar verg Am häufigsten ist ein solches entzündliches Oedem an den Hals nachzuweisen, aber es kann auch in den tieferen Abschnitten werden.

Dies hat noch jüngst ein Fall der Breslauer Klinik gezeigt, bei d die Section zeigte, nur ein kleiner Herd im Körper und ein kleiner Ab Wirbelkanal vorhanden war. Ein Gibbus war nicht vorhanden; aber da Höhe des erkrankten Wirbels am Rücken nachweisbare Oedem liess im Ve lokaler Schmerzhaftigkeit und einer fast vollständigen Paraplegie den richtig localisiren. Leider verbot der elende Zustand des Kranken den indicirten und nicht aussichtslosen Eingriff.

Wie wir oben sahen, tritt in circa 24 Procent der Spondyl eine klinisch nachweisbare Eiterung ein. Fast ausschliessli Erwachsenen, bei denen das Zustandekommen der Deformität bi lange auf sich warten lässt, tritt ein Abscess früher als der Gi die Erscheinung. Oft genug aber kündigt sich die Eiterung durch Allgemeinsymptome an zu einer Zeit, wo man sie ande noch nicht diagnosticiren kann. Die Kranken verlieren ihr g Aussehen, magern ab und zeigen in der Regel abendliche Temp steigerungen. Die ganze Entwickelung des Abscesses geht sehr sam vor sich, der nachweisbare fluctuirende, schmerzlose Tumo monatelang bestehen, ohne wesentlich an Grösse zuzunehmen. spät kommt es zur Röthung, Verdünnung und schliesslich Perf der Haut und Entleerung des Eiters. In selteneren Fällen Verlauf allerdings ein mehr acuter.

Die Abscesse der Halswirbel können, soweit sie sich pharyngeal entwickeln, an Ort und Stelle beobachtet werden u ausserdem durch Athem- oder Schluckbeschwerden bemerklich n Die seitlich an den Hals gelangenden Eiterungen verrathen sic gesehen von der nachweisbaren Schwellung, oft durch Betheiligu von ihnen umspülten Plexus brachialis in Gestalt von Neuralgie tener Paresen seiner Aeste.

Die Abscesse der tieferen Wirbel kommen nur, wenn sie sich nach dem Rücken zu entwickeln, in der Nachbarschaft ihres Entstehungsortes zum Vorschein; sie können dann symmetrische halbkuglige Vorwölbungen zu beiden Seiten der Mittellinie bilden, deren Inhalt sich eventuell aus dem Hohlraum der einen Seite in den der anderen Seite hinüberpressen lässt (Fig. 260). Meist treten die Eiterungen, welche den grossen Gefässen folgen, ober- oder unterhalb des Lig. Poupartii zu Tage. Im ersteren Falle sind sie durch Palpation und Percussion, oft auch durch Inspection nachweisbar. Zwar bilden sie erst, wenn sie eine erhebliche Grösse erreicht haben, sichtbare Vorwölbungen, aber schon vorher sind sie dadurch erkennbar, dass in ihrem Bereich die Bauchwand sich an den Athembewegungen nicht betheiligt (Albert). Im Uebrigen ist über die Orte, an welchen die Abscesse die Oberfläche erreichen, weiter oben (S. 986 ff.) berichtet worden.

Fig. 260.

Symmetrische kalte Abscesse.

Was die Symptome der Abscesse des Psoas anlangt, so muss noch Folgendes angeführt werden: Dieselben beruhen auf der durch den Entzündungsreiz hervorgerufenen Verkürzung dieses Muskels, später wohl auch auf einer den Psoas entspannenden reflectorischen Contraction der übrigen Hüftbeuger und der dadurch bedingten mehr oder weniger hochgradigen Flexionsstellung der Hüfte, die oft schon ausgesprochen ist, längst ehe der Eiter sich nachweisen lässt. Die Flexion lässt sich ohne weiteres vermehren, Adduction, Abduction und Rotation ausführen, dagegen ruft der Versuch, die Beugung zu vermindern, heftige Schmerzen hervor; auch der scheinbare Ausgleich der Flexion durch Lordose der Lendenwirbelsäule, wie er bei coxitischer Hüftflexion beobachtet wird, ist bei Psoasabscessen in der Regel nicht möglich, da die entsprechende Bewegung durch die Wirbelerkrankung verhindert wird.

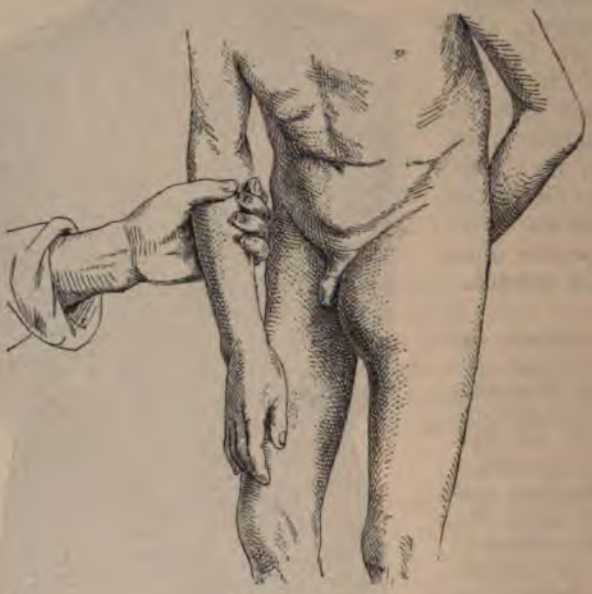
Uebrigens muss die Psoaserkrankung nicht nothgedrungen mit Contractur einhergehen. Im Breslauer pathologischen Institut wurde 2mal eine völlige Einschmelzung dieses Muskels constatirt, ohne dass intra vitam eine Beugestellung der Hüfte nachzuweisen war.

Später ist der Abscess meist in der Fossa iliaca oder am Oberschenkel zu fühlen resp. zu sehen (Fig. 261). Von letzterem Ort kann man

ihn oft durch Druck in das Becken zurückbefördern und in g
Fällen durch Palpation constatiren, wie mit Verkleinerung der In
unter dem Lig. Poupartii sich über demselben eine Schwellung b
eine schon vorhandene vergrössert.

Bezüglich der nervösen Symptome ist dem früher
nichts Wesentliches hinzuzufügen (cf. S. 895). Sie können
werden durch Compression des Markes, der Wurzeln und de
Eine Schädigung der letzteren kommt im Wesentlichen dur
Abscesse zu Stande. In seltenen Fällen, besonders bei Erwa
leiten die Marksymptome das ganze Krankheitsbild ein; häufig

Fig. 261.



Psoasabscess.

werden schon im Anfange der Erkrankung Erscheinungen vo
der austretenden Nerven, neuralgiforme Schmerzen in de
mitäten, im Thorax, Gürtelgefühl etc. beobachtet.

Der Markprocess beginnt in der Regel mit Wochen ode
lang anhaltendem Gefühl der Schwäche, meist schon mit sp
Erscheinungen combinirt. Die Lähmungen entwickeln sich d
weder ganz langsam; häufiger aber beobachtet man ein mehr
weises Vorgehen; bisweilen mit ausgesprochenen Remissionen.
tritt die Paraplegie im Anschluss an leichte Traumen plötzl
Von den Wurzelsymptomen haben wir gesehen, dass sie b
meist nur vorübergehend sind; besonders im Liegen und bei
Verhalten lassen sie oft schnell nach.

Sobald die im Vorstehenden besprochenen Symptome vol
prägt sind, bietet die Diagnose der Spondylitis keine Schwier

Locale Schmerzhaftigkeit, Gibbus, nachweisbare Eiterung und Marksymptome lassen, abgesehen von den seltenen durch stürmischen Verlauf ausgezeichneten Fällen von acuter Osteomyelitis nur an die tuberculöse Erkrankung der Wirbel denken.

Sehr oft aber fehlen einzelne Erscheinungsgruppen gänzlich oder sind so wenig ausgesprochen, dass man sie nur durch exacteste Untersuchung feststellen kann.

Die zulässigen Methoden zur Feststellung localer Schmerzhaftigkeit sind weiter oben (S. 990) besprochen. Eine Fixation der Wirbelsäule muss man festzustellen suchen dadurch, dass man den — völlig entkleideten — Patienten sich nach vorn beugen lässt, nachdem man ihm die Hand auf die verdächtige Partie der Wirbelsäule aufgelegt hat. Man wird dann sofort fühlen, ob die Dornfortsätze der betreffenden Gegend sich von einander entfernen oder nicht. Die nach vorn gebeugte Haltung ist gleichzeitig am besten geeignet, einen beginnenden Gibbus zum Vorschein zu bringen. Andererseits ist es vielen Kranken gar nicht möglich die Vorwärtsbeugung auszuführen, und dieser Umstand im Verein mit der steifen ängstlichen Haltung, der charakteristischen Art und Weise, wie Gegenstände vom Boden aufgehoben werden, ist dann als wichtiges diagnostisches Merkmal zu verwerthen. Bei kleinen Kindern muss man auf die mehr allgemeinen Erscheinungen achten, auf die schlechte Laune, die Unlust zum Spielen, das Aufschreien bei Bewegungen und Berührungen, vor allen Dingen auf den Widerstand, welchen dieselben den Versuchen, sie zum Sitzen oder Gehen zu bringen, entgegensetzen.

Nach kalten Abscessen sucht man da, wo dieselben zum Vorschein zu kommen pflegen, im Pharynx seitlich am Halse, am Rücken, im Abdomen, am Oberschenkel u. s. w. Die Abscesse des kleinen Beckens palpirt man per rectum. Die Eiterungen in der Beckenschaufel sind schwer zu fühlen, so lange die Patienten spannen. Man lässt die Beine in Hüfte und Knie beugen und bei offenem Munde ruhig athmen. Bei schreienden Kindern muss man die Momente der Inspiration benützen, um schnell mit den schon vorher aufgelegten Händen die Bauchdecken niederzudrücken. Ein Vergleich zwischen rechts und links wird dann oft den Befund sicherstellen, wobei allerdings zu beachten ist, dass die Abscesse auch doppelseitig vorhanden sein können. Nur ganz selten wird man zu dieser Palpation oder zur Rectaluntersuchung der Narkose benöthigen. Grössere leicht palpirbare Abscesse sind meist auch durch Percussion und Inspection nachzuweisen. Bezüglich der Psoasabscesse lässt die Flexionsstellung des Hüftgelenkes, die vermehrt, aber nicht vermindert werden kann, die Diagnose frühzeitig stellen. Bei geringem Grade der Flexion versucht man am besten an dem auf den Bauch gelegten Patienten, ob eine Extension möglich ist und in welchem Grade, wobei auch wieder der Vergleich beider Seiten von Wichtigkeit sein kann.

Die Schwierigkeiten der Spondylitisdiagnose beruhen auf der Möglichkeit eines Fehlens der meisten Symptome, vielleicht auch aller, da wir nicht wissen, wie viele Fälle, ohne charakteristische Erscheinungen gemacht zu haben, ablaufen. Der Gibbus kann ausbleiben; er wird bei Erwachsenen nur in etwa zwei Fünfteln der Fälle beobachtet; die Schmerzen können fehlen, so dass Kinder, besonders wenig beaufsich-

tigte, ruhig herumspielen, bis ein ausgesprochener Gibbus handene Erkrankung ankündigt; Eiterung ist klinisch, wie wi in nicht ganz einem Viertel der Fälle nachweisbar und Rück symptome sind nur bei etwa einem Achtel der Kranken vorh

Es kommt hinzu, dass eine Reihe anderer Erkrankun Spondylitis resp. deren Complicationen ähnliche Bilder gibt.

Was die locale Schmerzhaftigkeit anlangt, so kommen di tialdiagnostisch vor allen Dingen Schmerzen in Betracht, sie bei beginnenden Scoliosen beobachtet und sogenannte Wach schmerzen, welche besonders junge Mädchen nicht selten im der Wirbelsäule empfinden. Beide Arten der Schmerzen sind Fixation der Wirbelsäule verbunden und verschwinden in der Re Einleitung einer Wirbelsäulengymnastik, durch welche die Wirb culose nach jeder Richtung hin ungünstig beeinflusst wird. Hy Schmerzen (Neuralgia spinalis, Brodie) muss man durch N anderweitiger hysterischer Symptome als solche zu erkennen

Der Gibbus lässt sich durch seine feste Fixirung von weitigen Verbiegungen unterscheiden. So verschwindet die weit zu besprechende in manchen Fällen schmerzhafte rachitische K wenn man den auf dem Bauch liegenden Patienten an den Beinen um in ihr Gegentheil überzugehen; der ganze Rumpf biegt si hinten durch. Ein Gibbus bleibt bestehen und der ganze Thora ein starres Ganzes, das auch beim Emporheben seine Form be

Die S. 993 besprochenen, durch Muskelcontractur bedingt lichen Deviationen lassen an eine habituelle Skoliose denken. eine solche aber spricht neben der bei Spondylitis meist vorh localen Schmerzhaftigkeit das schnelle Auftreten oder Wie schwinden der Deformität, welch letzteres durch horizontale La in der Regel alsbald herbeigeführt wird. Die seitliche Versc des ganzen Rumpfes in toto ist für den localisirten Process teristisch, während die habituelle Skoliose, wie wir sehen werd immer mit einer Rotation combinirt ist, welche der Spondylitis w fehlt. Endlich kann auch hier wieder der gute oder schlechte der Gymnastik diagnostisch in Frage kommen.

Auf die Schwierigkeiten der Differentialdiagnose zwischen culöser und traumatischer Spondylitis wurde schon weiter oben (hingewiesen. Das Trauma ist, wie wir sahen, nichts Charakteris es kann auch Ausgangspunkt einer Caries sein. Wie wir sahen, wir das Vorhandensein specifisch tuberculöser Erkrankungen Organe und das Auftreten kalter Abscesse im Sinne der Tube verwerthen, während eine besonders hochgradige und ausge Schmerzhaftigkeit eher an den traumatischen Process denken l

Auf einige andere localisirte Affectionen der Wirbelsäu auch hier und da einen Gibbus bedingen können, werden wir unten noch zu sprechen kommen, speciell auf syphilitische P und auf Tumoren. Die acute Osteomyelitis mit ihrem im Ge zur Tuberculose sehr stürmischem Verlauf sei nur nochmals er

Die Differentialdiagnose zwischen der durch Psoaserkranku dingten und der coxitischen Hüftcontractur ist in der Rege leicht zu stellen. Bei der Gelenkentzündung sind alle Bewe beschränkt, bei der Psoascontractur ist nur die Extension möglic

coxitische Contractur stellt gewöhnlich ein Gemisch von Flexion, Rotation und Ab- oder Adduction dar; der Psoas bedingt durch seine Verkürzung nur eine Beugung. Diese Beugung wird bei Coxitis durch Vermehrung der Lendenlordose scheinbar ausgeglichen, was bei Spondylitis lumbalis nicht möglich ist. Endlich finden sich ausschliesslich bei der Coxitis Symptome, welche auf eine Knochendestruction im Bereiche des Hüftgelenks hinweisen, wie Verkürzung des Beines, Hochstand des Trochanters etc.

Wie die Entwickelung der spondylitischen Erscheinungen in der Regel langsam vor sich geht, so ist auch der weitere Verlauf ein chronischer. Nach Hoffa braucht dieselbe mindestens ½ Jahr, meist 1½—2 Jahre und bisweilen erheblich länger, ehe Heilung oder Tod erfolgt.

Eine Heilung ist möglich nicht nur für das Wirbelleiden selbst, sondern auch für eine Reihe seiner Complicationen. Was den localen Process anlangt, so können die tuberculösen Granulationen durch normale und später durch Narben ersetzt werden; in den gesetzten Knochendefect müssen diese Narben oder neugebildeter Knochen eintreten. Zum grossen Theil wird aber der Defect ausgeglichen durch das Zusammensinken der Wirbel, wodurch wieder normale Knochen mit einander in Berührung kommen. Eine Synostose dieser Knochen ist bisweilen die Folge. Dieses Zusammensinken der Wirbel kann sogar noch nach Ausheilung der Tuberculose fortschreiten und eine Zunahme der Deformität bedingen (Beely).

Die Knochenneubildung ist in einer Reihe von Fällen eine recht hochgradige, sie kann, zumal wenn es frühzeitig zu einer Verknöcherung des vorderen Längsbandes kommt, oder wenn ausnahmsweise die hinten gelegenen Wirbelabschnitte, insonderheit die Bogen mit einander knöchern verwachsen (Shaw), die Gibbusbildung ganz verhindern. In der grossen Mehrzahl der Fälle aber bleibt sie gering und nicht ausreichend zum Ersatz des verloren Gegangenen.

Nicht selten handelt es sich um Scheinheilungen, indem Sequester oder Käseherde von gesunden Granulationen, später von einer derben schwieligen Membran umschlossen und vorläufig unschädlich gemacht werden. Es steht aber fest, dass in solchen Herden bisweilen noch nach vielen Jahren virulentes Tuberkelvirus vorhanden ist und zu Recidiven Anlass geben kann. Wie weit andererseits die Resorption von Sequestern eventuell nach Absterben der in ihnen vorhandenen Keime möglich ist, entzieht sich unserer Kenntniss.

Kalte Abscesse können spontan ausheilen oder wenigstens verschwinden. So ist es öfters beobachtet, dass deutlich nachweisbare Eiterungen, deren Punction aus irgend welchen Gründen um einige Wochen hinausgeschoben wurde, nach dieser Zeit verschwunden waren und es für lange Zeit, vielleicht auch für immer blieben. Ein derartiges Ereigniss dürfte hauptsächlich nach Ausheilung des Wirbelherdes beobachtet werden. Bevor er resorbirt wird, nimmt der Abscessinhalt nicht selten serösen Charakter an, d. h. anstatt des gewöhnlichen käsigen Eiters findet sich eine klare, gelbliche, syrupähnliche Flüssigkeit, die bisweilen etwas Cholestearin und höchstens in ihren tiefsten Partien ein geringes Sediment von Käsebröckeln enthält.

In anderen Fällen perforirt der Eiter nach aussen oder in ein Hohlorgan hinein. Der Durchbruch eines retropharyngeale scesses kann durch Ueberschwemmung des Kehlkopfes Erstic gefahr mit sich bringen. Andererseits besteht für die inneren C z. B. die Lungen, die Gefahr der Infection durch eindringenden

Nur sehr selten bedeutet der Durchbruch des Eiters den einer Spontanheilung, aber immerhin kann eine solche auch auf Wege zu Stande kommen. In diesem Falle schliesst sich die P tionsöffnung nach kürzerer oder längerer Zeit und bleibt gesch In der Regel ist letzteres nur ein vorübergehender Zustand; der sammelt sich von neuem und bricht von neuem durch, welches sich mehrfach wiederholen kann. In der grossen Mehrzahl der entwickelt sich aus der Perforationsöffnung eine dauernd secern Fistel, welche alsbald secundär mit Eitererregern verschieden auch pyocyaneus inficirt wird. Die Resorption von der grossen höhle aus bringt dann im Verein mit massenhaften Säfteverlust Kranken schnell herunter, so dass sie septisch, eventuell an A zu Grunde gehen.

Von den spondylitischen Lähmungen haben wir schon b sprechung der Rückenmarkscompression gesehen, dass sie eine günstige Prognose geben, dass sie noch nach jahrelangem Be zurückgehen können. In vielen Fällen aber geben sie nach lä oder kürzerer Zeit die Todesursache ab, indem sie durch Complica besonders Cystitis, Pyelitis, Decubitus etc. dem Leben ein machen.

Ausser dem Wirbelleiden und den von ihm direct abhän Complicationen bedrohen noch andere Gefahren den Spondylitiskr in hervorragender Weise. Viele gehen an anderweitigen Localisa der Tuberculose, an Lungenphthise, an Meningitis zu Grunde. A wird die Deformität des Thorax und die dadurch bedingte Störun Respiration und Circulation verhängnissvoll.

Dies alles bringt es mit sich, dass die **Prognose** der tuberc Spondylitis eine recht ungünstige ist. Die Mortalität ist gross, di der wirklichen Heilungen sehr klein. Die Mehrzahl der Stati gibt über diese Verhältnisse kein klares Bild, da die Beobachtungs zu kurze sind. **Vulpius** verzeichnet eine Mortalität von 34,6 Pr wenn er die Fälle berücksichtigt, die vor 5 Jahren in seine Behan kamen, dagegen starben nur 15,4 Procent von denjenigen, die er 2 Jahren beobachtet wurden. Hierdurch erklären sich zum The grossen Unterschiede, welche die verschiedenen Statistiken in dies ziehung aufweisen, andererseits geben die Erfahrungen denjenigen welche die Spondylitis sehr pessimistisch beurtheilen.

Ein weiterer Theil der Differenzen ergibt sich aus dem Umst dass die Prognose der Spondylitis ebenso wie die anderweitig l sirter Tuberculosen in hohem Grade von dem Alter des Kranke hängig ist, d. h. mit zunehmenden Jahren immer schlechter wird ist fraglich, ob im 4. Lebensdecennium überhaupt noch Heilunge kommen. Aber auch die ganz jugendlichen Patienten, die in ersten beiden Lebensjahren, gehen besonders häufig an diesem L zu Grunde. Trotzdem kann man sagen, dass die Prognose der

dylitis bei Kindern erheblich besser ist, als bei Erwachsenen, was bei den Statistiken mit vorwiegend kindlichem Material zum Ausdruck kommt.

Noch schwieriger wie die Mortalitätsziffer ist die Zahl der Dauerheilungen festzustellen mit Rücksicht auf die Möglichkeit noch sehr später Recidive. So ist die Mohr'sche Statistik, welche auf 72 Fälle 44 also 60 Procent Heilungen ergibt, sicher viel zu günstig. Viel düsterer und vermuthlich der Wahrheit näher kommend ist die alte Billroth'sche Statistik über 61 Fälle mit 46 Procent Mortalität, 9,8 Procent Ungeheilten (die vermuthlich auch dem Tode verfallen sind), 32 Procent Geheilten und 13 Procent, bei denen die Heilung unsicher ist. Freilich stammt diese Statistik aus dem Jahre 1869 und die Antiseptik resp. die später zu besprechende Jodoformtherapie hat, wenigstens was die Behandlung der kalten Abscesse anlangt, eine erhebliche Besserung gebracht, so dass man die Entstehung der letzteren nicht mehr als so ungünstig anzusehen hat, wie früher, wo mit dem Eintreten der Eiterung das Schicksal der Patienten in der Regel besiegelt war. Wir kommen darauf noch zurück.

Die Betheiligung des Rückenmarkes verschlechtert die Prognose sehr erheblich. Die Lähmung an sich ging allerdings nach Vulpius' Berechnung in circa der Hälfte der Fälle zurück, aber damit ist nichts gesagt über den schliesslichen Ausgang des Grundleidens.

Die Spondylarthritis.

Eine Entzündung der Seitengelenke wird bisweilen im Anschluss an acute Infectionskrankheiten, Scharlach, Diphtherie, Keuchhusten, als acuter Process beobachtet. Bonnet hat zuerst die Meinung ausgesprochen, dass die Formen des Lumbago, welche sich bisweilen bei acutem Gelenkrheumatismus entwickeln, auf eine Spondylarthritis zurückzuführen sind. Witzel citirt eine Reihe von Beobachtungen acuter Halswirbelgelenkaffectionen im Anschluss an Diphtherie und Scharlach; ebenso Lannelongue, der auch einen Fall von acutem Gelenkrheumatismus im Bereiche der Halswirbelgelenke beobachtet hat.

Diese Arthritiden treten als acute fieberhafte Erkrankung unter dem Bilde eines Schiefhalses auf, der durch das Bestreben bedingt ist, die erkrankten sehr schmerzhaften Gelenke zu entlasten. Demnach findet eine starke Abduction und geringere Rotation nach der gesunden Seite statt (entzündlicher Schiefhals). Witzel hält das Leiden für häufiger, als man nach der spärlichen Literatur über diesen Gegenstand erwarten sollte, glaubt aber, dass es meist übersehen oder falsch gedeutet wird, zumal es schnell vorüberzugehen pflegt.

Die Aetiologie derartiger schnell ausheilender Fälle dürfte sich oft mit derjenigen des Grundleidens decken, in dessen Gefolge die Wirbelaffection aufgetreten ist. Andererseits ist es von der Tuberculose bekannt, dass sie sich nicht selten in der Reconvalescenz von acuten Infectionskrankheiten wie Masern, Scharlach etc. entwickelt. So können diese auch eine Wirbeltuberculose im Gefolge haben.

Als Beispiel für die Tuberculose der Seitengelenke ist ein von Witzel abgebildetes Präparat der Bonner Sammlung anzuführen. Auch einige klinische

Beobachtungen (Volkmann, Witzel) dürften hierher zu rechnen sein. sich wieder um Halswirbelaffectionen. Der Befund war Druckempfindl Schwellung in der Gegend der erkrankten Seitengelenke, Abduction ur nach der gesunden Seite, von denen die erstere so hohe Grade annel dass der Kopf der Schulter fast direct aufruht (Caput obstipum osseum Bewegungen, sowie Druck auf die Dornfortsätze waren schmerzlos, dag stärkere Bewegungen und Stoss auf den Kopf lebhafte Schmerzen in des Krankheitsherdes hervor. Dort fanden sich bisweilen auch die L geschwollen, oder es bildeten sich Infiltrationen und Abscesse, die sch den Seiten des Halses aufbrachen.

Kommt dieser Process zur Ausheilung, so muss später entsprechen seitigen Knochendestruction die Convexität der Krümmung nach der kra gerichtet sein. Die starre Ankylose, die oft fehlende Rotationsstellung un vorhandene Narben charakterisiren dieses Caput obstipum osseum gege musculären.

Die einzigen Wirbelgelenke, in denen eine Spondyl tuberculosa häufig zur Entwickelung kommt, sind diejenigen den Atlas mit dem Epistropheus einerseits, mit dem Hinterl andererseits verbinden.

Die Erkrankung dieser Gelenke, das Malum vertebr occipitale soll schon Hippokrates gekannt haben. I charakteristische Bild ist neuerdings öfters Gegenstand der Bes gewesen.

Lannelongue hat 37 Fälle von Malum suboccipitale gestellt. Von den Patienten waren zwischen 3 und 10 Jahren alt 5, 15—20 8, 20—25 9, 25—30 3, 30—40 5 und über 40 Jahre 4. Demna die Erkrankung in verschiedensten Lebensaltern zur Entwickelung; 17 von spielten sich zwischen 15 und 25 Jahren ab. Unter den Erkrankten w doppelt so viel Männer als Frauen. Ein ursächlicher Zusammenhang Tragen von Lasten auf dem Kopfe, an den einige Autoren glaubten, hat nachweisen lassen.

Vermuthlich ist auch in den beiden obersten Wirbeln Hinterhauptbein der Process in der Regel ein ostaler, der wi übrigen Wirbeln sich zunächst in den Körpern etablirt. Man sich nur die eigenthümliche Form der obersten Wirbel und ziehung zu den hier besonders grossen und ausgedehnten Gel vergegenwärtigen, um sich darüber klar zu werden, dass letzt von den Körperherden aus sehr leicht inficirt werden müssen. die Caries des Epistropheus früh die auf seinem Körper se legenen Seitengelenke ergreifen; von der Zahnerkrankung zur der Zahngelenke ist nur ein kleiner Schritt. Auch durch H vorderen Atlasbogen werden letztere alsbald in Mitleidenschaft

Andererseits ist besonders von Teissier eine primäre S tuberculose der fraglichen Gelenke beschrieben worden, wel secundär den Knochen in Mitleidenschaft zieht.

All diese Processe haben in hohem Maasse die Tendenz breitung von einem Knochen auf den anderen, von einem Ge das benachbarte. Dabei werden die Knochen käsig erweicht, lenkkapseln und die Bänder zerfallen. Der vordere Atlasbogen Massae laterales dieses Wirbels, der Zahnfortsatz und die oberen

flächen des 2. Wirbels können vollständig verschwinden, oder sie werden bei Sectionen als käsige Sequester gefunden. Bisweilen trennt ein Herd in der Basis des Proc. odontoideus diesen vom Epistropheuskörper ab. Die Folge dieser Zerstörungen ist in seltenen Fällen ein einfaches Tiefertreten des Kopfes, dann nämlich, wenn die Seitentheile der erkrankten Wirbel gleichmässig zu Grunde gegangen sind. In der Regel kommt es zu Dislocationen, welche den durch Verletzungen hervorgerufenen durchaus analog sind. Die Zerstörung der Bänder führt zur pathologischen Luxation, diejenige der Knochen zur Spontanfractur. Da die Destruction in den vordersten Partien meist am ausgiebigsten ist, entsteht eine Art schiefer Ebene, über welche die Dislocation fast immer nach vorne erfolgt.

Spontanluxation des Schädels ist sehr selten, Lannelongue fand sie unter 32 Beobachtungen 3mal, dagegen stellt er 27 Fälle von Luxation des Atlas zusammen und 2, bei denen sowohl der Schädel als auch der Atlas dislocirt war. Allerdings sind zu den 27 Fällen auch die wenigen gerechnet, bei welchen der abgebrochene Zahn mit dem Atlasbogen nach vorne getreten war, ein Process, den man consequenterweise als pathologische Luxationsfractur bezeichnen muss. Eine reine Luxation wird durch Zugrundegehen des Lig. transversum dentis ermöglicht.

Bei ganz oder vorwiegend einseitigem Sitz der Zerstörung erfolgt auch die Dislocation einseitig. Aber auch bei sehr ausgiebigem Zugrundegehen von Knochen und Bändern kann die Dislocation ausbleiben oder verzögert werden, dann nämlich, wenn die in der Regel bretthart infiltrirte Nackenmusculatur wie ein Schienenapparat die erkrankten Theile fixirt.

Wie im Bereich der übrigen Wirbelsäule wird auch beim Malum suboccipitale das Rückenmark in zweierlei Weise in Mitleidenschaft gezogen, einmal durch die Dislocation resp. knöcherne Verengerung des Wirbelkanals, dann durch entzündliche Vorgänge. Ersteres ist erheblich seltener und kommt bisweilen traumatisch zu Stande. Bei einer reinen Luxation des Atlas muss dann wie bei der gewöhnlichen traumatischen Verrenkung der sich in das Mark einbohrende Zahnfortsatz sofortigen Tod herbeiführen.

Derartige Fälle sind von Sédillot, Tillaux, Lannelongue beschrieben. Buckley berichtet von einem 7jährigen Kinde, welches sich verschluckt hatte, und dem ein anderes, um ihm darüber hinwegzuhelfen, leise auf den Rücken klopfte. Das Kind fiel sofort todt um. Die Section ergab, dass der Zahn an seiner Basis gebrochen und gegen das Rückenmark dislocirt war.

Im Allgemeinen ist das Abbrechen des Proc. odontoideus, wenn es eine Luxation begleitet, günstig für das Mark, wie wir das auch bei der traumatischen Luxationsfractur gesehen haben. Auch bei reiner pathologischer Luxation bleibt das Mark dann vor dem Druck des Zahnes bewahrt, wenn dieser ganz erweicht ist, oder wenn die Verschiebung nicht rein geradeaus erfolgt, sondern nach vorne seitlich. In diesem Falle kann der Zahn an dem Mark vorbei nach hinten treten.

In der Regel wird auch beim Malum suboccipitale die Betheiligung des Markes durch eine Peripachymeningitis und das von ihr bedingte Oedem bewirkt. Die Affection der Dura erstreckt sich oft weit

in das Schädelinnere hinein, speciell auch auf jenes Gebiet de welches den Clivus Blumenbachii einerseits, die Medulla ob andererseits bedeckt.

Die von den obersten Wirbeln ausgehenden Abscesse s verschiedene Wege ein.

Einmal nehmen sie ihren Weg nach dem Wirbelkanal; ferner sie sich an der Vorder- und Rückenfläche der Wirbel. Nach hin langt der Eiter von den Seitengelenken in das Bindegewebe zwisch kurzen tiefen Nackenmuskeln (Rect. cap. post. maj., Rect. cap. lat quus cap. sup.), welche er meist bretthart infiltrirt. Um die ge Muskeln zu entspannen, hält der Patient den Kopf bei einseitigem Affection nach der kranken Seite gedreht und leicht geneigt; bei seitigem Sitz ist der Kopf steif geradeaus gerichtet. Aus einer fr tretenden Drehung des Kinnes nach rechts kann man daher nach v. mann auf den Beginn des Leidens im gleichnamigen Atlantooccipita schliessen.

Aus dem Bereich der tiefen Muskeln dringt der Eiter zu de flächlichen vor und erscheint zur Seite des Splenius und Trachelo deus. Er ist jetzt als tumorartige, sogar zur Verwechselung mit Knochensarkom geeignete Schwellung unter dem Hinterhauptbein zu und zeigt hinter dem Proc. mastoideus zuerst Fluctuation.

Vorn sammelt sich der Eiter zunächst in einer grossen Höhle, quer unter dem vorderen Umfang des Hinterhauptloches gelegen is dort dringt er zwischen Longus capitis und Rectus capitis ant. min retropharyngeale Bindegewebe ein, nachdem er auch dort zunäch derbe Infiltration gesetzt hat. Weiter nach unten wandern diese A in der Regel nicht, da es früh zur Perforation in den Rachen kom einem Falle hat v. Bergmann das Vorschreiten des Eiters an der S basis bis zum Foramen lacerum beobachtet. Derselbe war durch ins Gehirn gelangt und hatte eine Thrombose des Sinus transvers ursacht.

Von den Symptomen seien die nervösen vorweg gen weil sie in der Regel das Krankheitsbild einleiten und zwar vo Dingen in Gestalt schwerer Neuralgien im Gebiete der oberste vicalnerven, des N. occipitalis major und minor, auricularis m Die Kranken haben heftige Schmerzen am Hinterkopfe, in de muschel, in der Parotisgegend, namentlich aber in der Mitte des N wo sie bisweilen das Gefühl hervorrufen, als ob jemand von Zeit mit der Spitze eines Dolches dorthin steche. Ferner finde Schmerzen in der seitlichen Kehlkopfgegend, in den Schulter Zähnen, deren Entstehungsort weniger klar ist.

Daneben bestehen auch Störungen der Function des Hypog Schwierigkeiten im Bewegen der Zunge und im Schlucken, ode atrophische Lähmung einer Zungenhälfte (Vulpius), endlich schwer zu erklärende Augenstörungen, Lidzuckungen, Nystagm Ungleichheit der Pupillen. Die Schmerzen exacerbiren meist s heblich bei Druck auf den Dornfortsatz des Epistropheus un in so hohem Grade, dass sie die Druckempfindlichkeit der selbst, die gewöhnlich auch vom Pharynx aus zu constatiren is verdecken können. Das erste sichere Zeichen für die Erkr ist in der Regel eine eigenthümlich steife Haltung des Kopfes, durch die erwähnte Entspannung der tiefen Nackenmuskeln und

die Schmerzen, welche das Bewegen der kranken Gelenke hervorruft. Bei einseitigem Sitz der Affection steht der Kopf in leichter Neigung und etwas stärkerer Drehung nach der kranken Seite, bei doppelseitigem Sitz ist er geradeaus gerichtet. Jede Bewegung wird ängstlich vermieden, Ja und Nein nicht durch Nicken oder Schütteln des Kopfes begleitet; beim Zurseitesehen bewegen sich entweder nur die Augen oder der ganze Körper.

Da jede Erschütterung Schmerzen hervorruft, gehen die Kranken sehr vorsichtig mit leicht gebeugten Hüft- und Kniegelenken; sie stützen ausserdem noch bei jeder Bewegung, bei jeder Wendung im Bette den Kopf, indem die Hände entweder zu beiden Seiten oder vorn unter dem Kinn und hinten am Hinterkopf angreifen.

Zu dieser Zeit finden sich meist schon die Schwellungen, welche durch die retro- und prävertebrale Eiterung oder vielmehr zunächst durch die Infiltration des Bindegewebes hervorgebracht werden, die tumorartige Schwellung in der Nackengrube dicht unter dem Hinterhaupt, die sich seitlich nach der Gegend eines oder beider Proc. mastoidei hinzieht. Die nach ihrem ersten Beobachter bezeichnete Angina Hippokratis macht sich durch Schluck- und Athembeschwerden bemerkbar, deren Nachlassen auf einen Durchbruch nach dem Pharynx zu schliessen lässt. Die Entleerung des Abscesses kann bei kleiner Perforationsöffnung allmälig unter anhaltendem Ausspucken und Aushusten von Eiter vor sich gehen, während grosse Massen, die sich aus einer grossen Oeffnung plötzlich ergiessen, durch Ueberschwemmung des Kehlkopfes unmittelbare Erstickungsgefahr hervorrufen.

Fig. 262.

Malum suboccipitale.

Weitere Symptome resultiren aus der vorschreitenden Zerstörung der Knochen in Gestalt von Verkürzung des ganzen Halses, die gleichmässig oder auf einer Seite stärker ausgeprägt sein kann wie auf der anderen; es ergibt sich dann eine Art von Torticollis. Oder es kommt eine pathologische Luxation zu Stande. Dann senkt sich das Kinn und tritt mit dem ganzen Kopf nach vorn, indem es gleichzeitig bei einseitiger Luxation eine Wendung nach der weniger zerstörten Seite macht. Der Dornfortsatz unterhalb des luxirten Wirbels tritt dann bisweilen als knopfartiger Vorsprung hervor.

Mit der Bildung der Abscesse oder spätestens mit ihrer Entleerung pflegen die anfänglichen neuralgiformen Schmerzen aufzuhören; dagegen nimmt die Empfindlichkeit bei directem und indirectem Druck auf die erkrankte Partie oder bei Bewegungen mit fortschreitender Zerstörung von Knochen und Gelenken so zu, dass schon leichte Erschütterungen des Fussbodens schwer ertragen werden. Mit der Entleerung der Abscesse findet auch hier gewöhnlich eine scheinbare Besserung statt.

Zu der Zeit, in welcher sich die Deviationen des Kopfes bemerkbar machen, treten in der Regel auch die Marksymptome in die Erscheinung. Sie beginnen meist mit motorischer Parese der Arme, die Kraft der Hände nimmt ab. Des weiteren wird die Parese zur Paralyse; Sensi-

bilitätsstörungen folgen nach. Da der Process oberhalb der Arm sitzt, haben wir es mit spastischen Lähmungen zu thun. Später auch die Beine in Mitleidenschaft gezogen, endlich Blase, Mastdarm, und Zwerchfell. Unter den Erscheinungen der Asphyxie und lähmung tritt der Tod ein. Die Lähmungen sind in der Regel metrisch; doch ist einmal das typische Bild der Halbseitenläsion achtet worden (Cotrel). Dieselben bilden sich in der Regel al aus, im Laufe von Wochen nicht selten unter Remissionen und E bationen. Die plötzlichen Todesfälle, deren wir schon Erwä gethan haben, gehören zu den Ausnahmen.

Die Diagnose ist an der Hand der eben besprochenen Sym besonders aber aus der typischen Entwickelung derselben meist zu stellen. Wie schon gesagt, leiten die neuralgischen Schmerz Process ein; es folgt die steife Haltung des Kopfes, die harte S lung unter dem Occiput, zunehmende locale Schmerzhaftigkeit, B der Abscesse, zunächst hinten seitlich, dann retropharyngeal; lassen der neuralgischen Schmerzen mit der Bildung der Abs ferner Zeichen der zunehmenden Knochendeformirung und endli Symptome von Seiten des Rückenmarks. Nicht die ganze Folge Erscheinungen ist nöthig, um die Diagnose zu stellen. Schon zu der Occipitalneuralgien mit ihrem Druckpunkt im Nacken unte Hinterhaupt wird man an das Malum suboccipitale denken un Auftreten der typischen Kopfhaltung oder gar der Schwellung Sache gewiss sein können.

Letztere kann allerdings auch einmal durch ein periostales Sarko Schädelbasis hervorgerufen werden. Bidder hat ein solches fälschlich als suboccipitale aufgefasst. In dem betreffenden Falle wurde die bei Tubercul Schmerzen beseitigende Extension nicht vertragen. Die Schmerzen nahm Bidder räth, diesen letzteren Umstand differentialdiagnostisch zu verwert

Die Differentialdiagnose gegenüber traumatischen Fracturen Luxationen wird in frischen Fällen keine Schwierigkeiten m wohl aber in ausgeheilten, deren Anamnese in Vergessenheit ge ist. Vermuthlich wird eine Reihe von pathologischen Luxatione Spontanfracturen zu den traumatischen gerechnet. Dicke schw Narben und Callusmassen in der Umgebung der deformen W säulenpartie legen immer den Verdacht einer abgelaufenen T culose nahe.

Die Prognose des Malum suboccipitale ist noch erheblich schl als die der Tuberculose der übrigen Halswirbel. Die Progredien Erscheinungen ist eine erheblichere, der Verlauf ein schnellere einem Falle Teissier's trat der Tod schon 12 Wochen nach B der ersten Erscheinungen ein; selten lässt er länger als 1 oder höc 2 Jahre auf sich warten. Allerdings kann auch diese Affection in He ausgehen und zwar noch zu Zeiten, wo die Knochendestruction einen hohen Grad erreicht hat, wo schon Marksymptome vorh waren. Je langsamer diese sich ausbilden, um so eher besteh Möglichkeit eines Stillstandes oder Rückganges, wogegen eine sc Progredienz als höchst übles Zeichen aufzufassen ist.

Auch eine sehr hochgradige Einengung des Wirbelkanals kann ohne dauernde Schädigung des Markes bestehen, wie durch zahlreiche Sectionsbefunde erwiesen ist. In anderen Fällen aber bleiben Lähmungen oder Paresen das ganze Leben lang bestehen.

Die Ausheilung der Knochenaffection erfolgt in der Regel mit Synostose der Theile, die nach dem Destructionsprocess auf einander zu liegen kommen. Eine Ankylose zwischen Hinterhaupt und Epistropheus nach Ausstossung erheblicher Theile des Atlas ist mehrfach beobachtet worden.

Therapie der Wirbeltuberculose.

Die Therapie der Wirbeltuberculose beruht fast ausschliesslich auf der Kräftigung des Organismus respective der Körpergewebe, die dadurch in den Stand gesetzt werden, im Kampfe mit der Infection den Sieg zu gewinnen. Wir suchen dies einmal durch eine Allgemeinbehandlung zu erreichen, indem wir den Patienten auf einen möglichst guten Ernährungszustand bringen, dann auch durch locale Maassnahmen, Ruhigstellung, Entlastung, welche die den Krankheitsherd umgebenden Gewebe, speciell auch die noch erhaltenen Knochenreste vor Schaden bewahren und ihnen ihre Widerstandsfähigkeit erhalten, andererseits eine Propagation des Tuberkelvirus durch Quetschung der bacillenhaltigen Gewebe verhindern. Auch die Application des Jodoforms gehört hierher, da wir wissen, dass dieses Mittel im Wesentlichen durch günstige Beeinflussung der Granulations- und Narbenbildung wirkt. Gegenüber dieser mehr indirecten Therapie tritt die directe, bestehend in operativer Elimination des Krankheitsherdes vollständig in den Hintergrund. Andererseits sind wir sehr oft in der Lage, einzelne Symptome der Spondylitis, speciell die Gibbusbildung, oder auch die nervösen Erscheinungen zu bekämpfen, unter Umständen sogar zu einer Zeit, wo der eigentliche tuberculöse Process schon ausgeheilt ist.

Wie schon angedeutet, soll die Allgemeinbehandlung hauptsächlich den Ernährungsstand der Kranken bessern. Sie sucht dieses durch Anregung des Appetits zu erreichen. Reichliche Bewegung oder, wenn das nicht möglich ist, reichlicher Aufenthalt in guter Luft, eventuell Sool- oder Seebäder kommen hier in Frage. Transportfähige Kranke schickt man, wenn die Mittel vorhanden sind, in entsprechende Curorte, andernfalls sucht man die Bedingungen derselben so gut als möglich nachzuahmen. In den betreffenden Curorten sollen Liegehallen vorhanden sein, in denen die Patienten den ganzen Tag vor Wind geschützt im Freien zubringen. In südlichen Klimaten kann diese Behandlung auf den Winter ausgedehnt werden. Der Aufenthalt in guter, kräftiger Luft hat schon an sich einen günstigen Einfluss.

Mit der Anwendung der Soolbäder muss man gerade bei Spondylitiskranken sehr vorsichtig sein. Die beim Baden leicht eintretenden Bewegungen der kranken Wirbelsäule lassen sich leicht vermeiden, entweder durch geeignete Stützapparate, die mit ins Wasser kommen und natürlich aus entsprechenden Stoffen hergestellt sein müssen, oder dadurch, dass man in der Wanne ein entsprechend grosses Stück Segeltuch wagerecht ausspannt, auf welches die Kranken flach gelegt werden. Oft haben unvorsichtig angewandte Bäder anderweitig einen ungünstigen Einfluss; die Kranken werden nervös, müde und kommen herunter, statt

Noch besser als der Aufenthalt im Bette, das Liegen, wirkt unstreitig die Bewegung, das Umhergehen in guter Luft. Man ist daher seit Jahren bemüht gewesen, Kranke mit Tuberculose der Wirbelsäule durch Apparate auf die Beine zu bringen. Zweifellos ist man mit diesen Bestrebungen zu weit gegangen, indem man verkannt hat, dass auch die bestconstruirten Apparate nie eine derartige Fixation herbeizuführen vermögen, wie man sie im Bett erreichen kann. König hat unstreitig Recht, wenn er darauf hinweist, dass die Kranken auch im Bett sich erholen, sobald ihr localer Process ausheilt, während eine Verschlimmerung des letzteren auch in der besten Luft und in den kunstvollsten portativen Apparaten eine Verschlechterung des Allgemeinbefindens herbeiführt. Die Mehrzahl der Chirurgen hat es daher heutzutage zum Grundsatz erhoben, schwere, floride Tuberculosen ins Bett zu legen und erst mit der beginnenden Reconvalescenz die ambulante Behandlung einzuleiten.

Die Entlastung der Wirbelkörper wird durch das Liegen an sich herbeigeführt, aber in unvollkommener Weise. Wenn die lordotischen Abschnitte der Wirbelsäule, der Hals und Lendentheil sich der Unterlage anzuschmiegen suchen, so bedeutet dies eine Bewegung im Sinne der Kyphose und damit ein festeres Aufeinanderpressen der Wirbelkörper, also gerade das, was vermieden werden soll. Die kyphotische Brustwirbelsäule könnte sich zwar strecken. Aber die nothwendigerweise nachgiebige und eindrückbare Matratze wird sich viel eher der Gestalt der Wirbelsäule anpassen als umgekehrt. Ein Theil dieser Uebelstände würde fortfallen, wenn man die Patienten flach auf den Bauch legte; doch ist dies aus anderen naheliegenden Gründen nicht auf die Dauer durchführbar.

Man sucht eine ausgiebige Entlastung der Wirbelkörper auf zweierlei Weisen zu erreichen: einmal durch Extensionsbehandlung, zweitens durch Ueberstreckung der Wirbelsäule, respective durch Reclination. Auch kann man beide Maassnahmen mit einander combiniren.

Fig. 263.

Glisson'sche Schwinge.

Die Extensionsbehandlung kommt hauptsächlich bei der Spondylitis cervicalis respective beim Malum suboccipitale, auch noch bei Erkrankung der oberen Brustwirbel zur Anwendung, und zwar bedient man sich zur Application des Zuges am Kopfe gewöhnlich der Glisson'schen Schwinge (Fig. 263), deren Anwendungsweise aus Fig. 264 ohne Weiteres klar wird. Als Gegenzug dient die Körperschwere, deren Wirkung man erhöht, indem man das Kopfende des Bettes hochstellt.

Auch bei Spondylitis lumbalis kann man Extension anwenden. Hier muss der Zug aber an den Beinen angreifen.

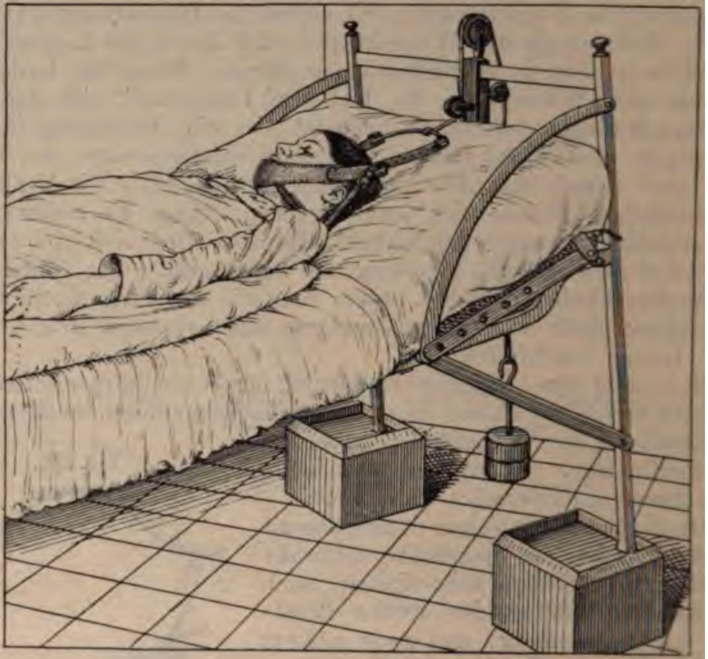
Zu diesem Zweck werden in der Breslauer Klinik die Beine mittelst dorsaler Gypshanfschienen oder Gypsschalen an Galgen suspendirt. Der Zug wird durch Streifen aus Segeltuchheftpflaster, oder aus Filz, resp. sogenanntem englischem Leder, die mit Heusner'scher Heftpflastermasse angeklebt werden, übertragen. Die Matratze reicht nur bis zum unteren Rand des Beckens, so dass die

Beine an ihren Gypsschienen frei schweben (Fig. 265). Auf diese Weise v
Reibung vermieden. Den Gegenzug erreicht man dadurch, dass man das
des Blattes hochstellt.

Auf die mittlere Brustwirbelsäule hat der Zug weder a
noch an den Füssen Einfluss. Hier ist allein die Reclinatio
sam, die man durch untergelegte Kissen oder durch die Rau
sche Schwebe herbeiführen kann. Die Anwendung der letzter
aus Fig. 266 klar. Man kann ihre Wirkung durch Zug am
oder an den Beinen verstärken.

Die bisher aufgeführten Apparate sind zwar im Stande, ei

Fig. 264.



Extension am Kopf mittelst der Glisson'schen Schwinge.

lastung der Wirbelkörper herbeizuführen, für die Ruhigstellung
sie dagegen nur unvollkommen. Bei jeder Defäcation u. s.
eine Umlagerung resp. ein Anheben des Kranken nöthig, und der
Apparat mit der Extension und den zum Hochstellen nöthigen K
ist so schwerfällig, dass der Kranke mehr oder weniger an d
gefesselt ist, an dem sein Bett einmal steht; es ist kaum durchfü
ihn regelmässig ins Freie zu schaffen.

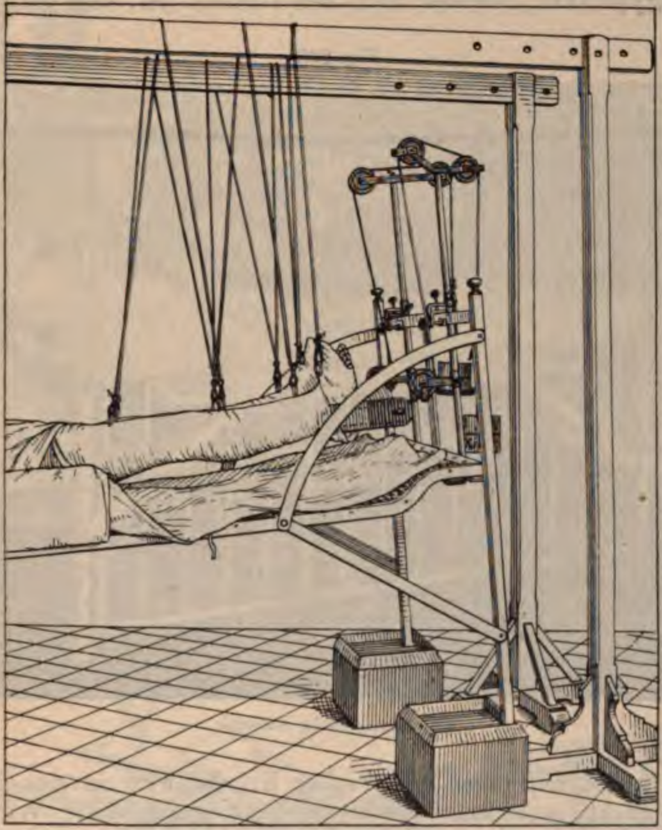
Die erste Verbesserung in dieser Hinsicht stellt das Phelp
Stehbett dar, welches man bei Spondylitis cervicalis auch heut
anwenden kann.

Das Phelps'sche Stehbett besteht aus einer Holzlade, die nach Ma
gestellt wird. Für jedes der leicht gespreizten Beine ist eine eigene Rin

handen. In der Analgegend befindet sich ein ovaler Ausschnitt in dem Rückenbrett. Die ganze Lade wird gut gepolstert; ein etwa vorhandener grösserer Gibbus wird durch entsprechende Aushöhlung des Rückenpolsters vor Druck geschützt. Um den Analausschnitt wird die Polsterung mit impermeablem Stoffe überzogen.

In diese Lade wird der Kranke hineingelegt (Fig. 267). Sein Kopf wird mittelst einer Glisson'schen Schlinge nach oben fixirt, dann die Beine bis über's Knie und der Rumpf mit Flanellbinden an die Lade angewickelt. Um die Oberschenkel kommt noch eine Schicht wasserdichten Stoffes. Das Kopfende des Appa-

Fig. 265.



Extension an den Beinen.

rates ist durch eine einfache Vorrichtung höher und tiefer zu stellen. Für die Arme bringt man seitlich ein Paar gepolsterter Bretter an.

Es ist einleuchtend, dass man den Kranken in dieser Vorrichtung sehr leicht transportiren kann. Dank dem Freiliegen der Körperöffnungen gehen die Entleerungen vor sich, ohne dass der Patient aus seiner Lage gebracht zu werden braucht.

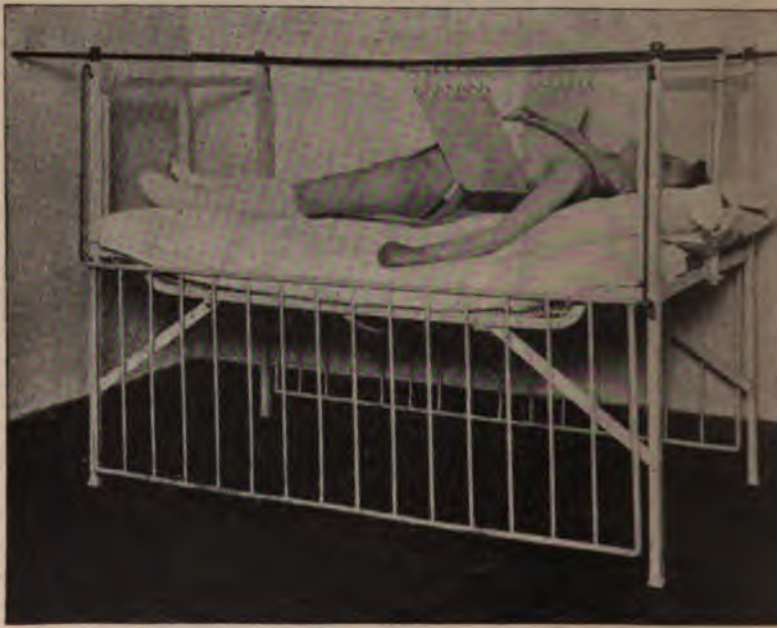
Die Vorderseite des Körpers kann täglich nach Abwickeln der Binden gereinigt werden. Zu der alle 6—8 Tage vorzunehmenden Umbettung und Reinigung der Rückseite des Kranken wird das Stehbett vorsichtig umgestülpt, so dass der Patient — natürlich auf weicher Unterlage — auf den Bauch zu liegen kommt.

Nun wird er hinten gewaschen, und dann die neu gepolsterte Lade wied
ihn gestülpt.

Eine Reihe von Apparaten sucht das Phelps'sche Stehb
ersetzen oder zu verbessern. Die meisten leiden wie das Vorbild
an dem Mangel, dass sie eine eigentliche Extension nur am Ha
der Wirbelsäule zulassen. Im Uebrigen wirken sie allein durch F
stellung.

Eine wirkliche Entlastung der Wirbelkörper erreicht dageg
Verein mit sehr vollkommener Ruhigstellung das Lorenz'sche F
nationsgypsbett, welches noch den Vortheil hat, dass man e

Fig. 266.



Rauchfuss'sche Schwebe.

jederzeit selbst anfertigen kann. Der Kranke wird in eine dera
Lage gebracht, dass eine lordotische Einbiegung seiner Wirbel
erfolgt. Wie man dies in einfachster Weise durch untergelegte
kissen bewerkstelligen kann, zeigt Fig. 268. Die Stärke der Bie
wird durch die Stärke der Rollkissen dosirt. Die Rollkissen habe
Nachtheil, dass sie sich, besonders bei unruhigen Kindern leicht
schieben und dass sie bei Erwachsenen, wenn man den nöthigen
der Reclination erreichen will, sehr hoch sein müssen.

Man hat deshalb verschiedene Apparate construirt, welche
Nachtheile vermindern sollen. So wandte Lorenz später statt
unter die Oberschenkel geschobenen Rollen eine in verschiedener Nei
aufstellbare schiefe Ebene an. Dem gleichen Zweck dient ein
Redard construirtes Bett, bei welchem auch die Kissen für den
körper zum Theil durch eine schiefe Ebene, zum Theil durch

Kopfstütze ersetzt sind. Construction und Anwendung des Apparates ergibt sich aus Fig. 269. An den auf der Figur weit nach links vor-

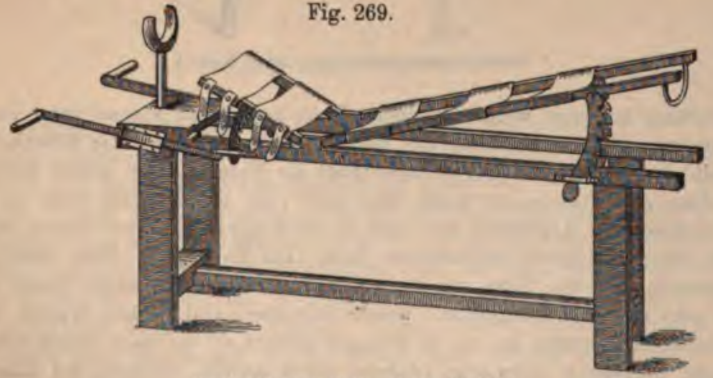
Fig. 267

Phelps'sches Stehbett.

Fig. 268.

Lagerung des Patienten zur Anlegung des Gypsbettes. (Nach Lorenz.)

Fig. 269.



Redard'sches Bett. (Nach Hoffa.)

ragenden Griffen hält sich der Patient mit den Händen fest. Die Reclination kann mittelst dieses Apparates sehr gut dosirt werden.

ritt ein, wobei man durch leichten Druck mit der Hand nachhelfen kann. die Biegung nicht übertreiben; andernfalls entstehen durch Zerrung der per Schmerzen. Man lässt daher die Patienten am besten selbst angeben, ıge ihnen die angenehmste ist.

dieser Stellung wird die Rückseite des Kranken vom Scheitel bis zur lte mit einer einfachen Lage von angefeuchtetem Calicotstoff oder einer en Schicht feuchten Mulls bedeckt, welche den Zweck hat, das Ankleben ses auf dem Körper zu verhindern. Darüber kommt der **Gypsverband**, ı am besten aus Gypsbinden herstellt. Man beginnt am Scheitel und legt t ein System von Längstouren, eine in der Mitte entlang der Wirbelsäule,

Fig. 270 a.

Schwebelagerungsapparat nach Nebel.

je eine seitlich nach der Gegend der Glutäalfalten und weiter je eine von der Achselhöhle beginnend und auf der Höhe der Glutäalfalten endigend. In dieser Art werden 5—6 Lagen Gypsbinde übereinander gelegt und immer gut mit einander verstrichen. Ueber diese Längstouren kommt nun eine mehrfache Reihe von quer verlaufenden, dann wieder Längstouren u. s. w., bis der Apparat die nöthige Stärke hat. Man kann seine Widerstandsfähigkeit noch erhöhen, wenn man zwischen einzelne Lagen der Gypsbinden 2—3 cm breite Streifen von in heissem Wasser weich gemachtem Fournierholz einfügt. Diese Streifen werden ebenfalls theils längs, theils quer angeordnet in der Weise, dass die einzelnen Streifen durch 2—3 cm breite Abstände von einander getrennt sind. An den Stellen, die besonders leicht einbrechen, so besonders am Hals und den Seitenrändern kann man, um Binden zu sparen, Gypsschalen zur Verstärkung anbringen, die man so herstellt, dass eine 8—10 cm breite, 16fach zusammengefaltete Gazelage in Gypsbrei

(ca. 1 Raumtheil Wasser auf 1 Raumtheil Gyps) getränkt und dann leich strichen wird, um überschüssigen Brei zu entfernen.

Ist das Gypsbett hinreichend hart, so wird es abgenommen und Unebenheiten seiner Innenfläche geglättet. Darauf trocknet man es auf d oder in der Sonne. Man muss dann gewöhnlich die Kanten noch etwas a die Armausschnitte vertiefen, auch den Analausschnitt, den man eventue beim Herstellen aussparen kann, glätten und erweitern.

Zum Schutz gegen Durchnässung wird das Gypsbett mit alkoholische lacklösung mehrmals getränkt und ist dann zum Anwickeln fertig.

Eine Reihe von Autoren benutzt dieses Gypsbett nicht dir es ziemlich schwer und trotz des Schellacks nicht sehr widerstan gegen Feuchtigkeit ist.

Man kann dasselbe als Form verwenden, mit Gyps ausgiess so einen positiven Abguss des Patienten erhalten, über dem ma Betten aus verschiedenen Stoffen, die wir bei Besprechung des kennen lernen werden, herstellt, so aus geleimtem Holz, aus Ce

Fig. 271.

Reclinationsbett nach Lorenz.

Dollinger formt über dem Abguss, den er in leichter Suspensi winnt, ein Bett aus getriebenem Kupfer.

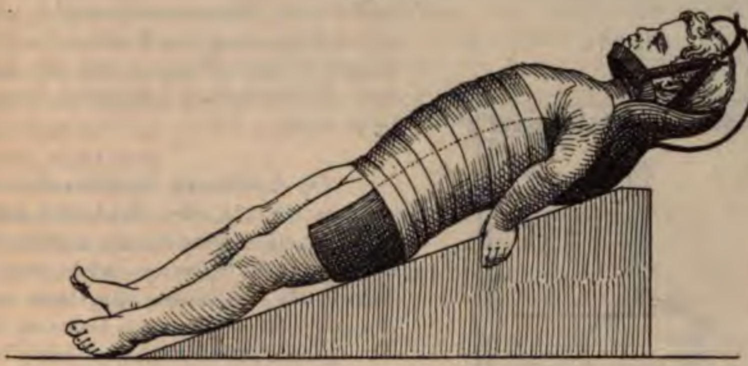
Das fertige Bett wird entweder mit einer ganz dünnen Lage bedeckt oder mit Tricotstoff überzogen, welch letzteren man an und über die Kanten herüberschlagen kann; bei kleinen Kindern man es noch mit wasserdichtem Stoff überziehen. Ueber die kommt ein glattes Leintuch. Nunmehr wird der Kranke im hineingelegt und mit circulären Bindentouren festgewickelt. Dan man ihn völlig ankleiden (Fig. 271). Waschen, Umbetten un fäcation gehen in ähnlicher Weise vor sich, wie beim Phelps Stehbett. In der ersten Zeit sollte man den Rücken recht oft diren, damit man etwaige Druckstellen rechtzeitig bemerkt und Aushöhlen des Bettes an der entsprechenden Stelle einen De vermeiden kann.

Der einzige Abschnitt der Wirbelsäule, auf den die Recli sich nicht gut anwenden lässt, ist der Halstheil. Die starke wärtsbiegung des Kopfes würde sehr unbequem sein. Man co daher nach Lorenz' Vorgang bei Spondylitis cervicalis die Recli mit der Extension.

Nachdem man den Kranken so gelagert hat, dass sein Hinterhaupt i Höhe mit der Rückenfläche steht, wird das Gypsbett in gewöhnlicher Wei fertigt. Die Extensionsvorrichtung besteht in einem Jurymast, einem Sta der, auf dem Gypsbett in der Mittellinie befestigt, mit seinem freien End

überragt. Das freie Ende umgibt den Kopf in mässigem Abstand und reicht etwa bis zur Mitte der Scheitellinie. Hier trägt dasselbe einen Querbügel, gegen welchen der Kopf mittelst einer Glisson'schen Schlinge herangezogen wird. Die Extension

Fig. 272.



Extensionsgypsbett nach Lorenz.

wird durch die Federkraft des Stahlstabes ausgeübt (Fig. 272). An dem Rückenschild wird der Jurymast entweder festgenietet oder man lässt ihn zwischen die oberen Lagen der Gypsbinden, resp. des Materials, aus dem man das Bett herstellt, ein. Damit er gut festgehalten wird, ist der am Bett zu befestigende Theil des Jurymasts gabelförmig gestaltet und trägt ausserdem noch eine Anzahl angenieteter Querstreifen aus Bandeisen (Fig. 273). Bei Contracturen oder schmerzhaften Spasmen in den unteren Extremitäten kann man das Gypsbett so weit verlängern, dass es die Beine mit in sich aufnimmt.

Fig. 273.

Jurymast.

Die gute Wirkung der durch das Gypsbett bedingten absoluten Fixation macht sich in der Regel sehr bald durch Aufhören der Schmerzen bemerkbar. Damit geht in der Regel auch eine Besserung des Allgemeinbefindens, des Appetits etc. Hand in Hand. Glaubt man aus dem Nachlassen der Symptome, der Schmerzen und besonders auch der Druckempfindlichkeit schliessen zu können, dass die Spondylitis sich auf dem Wege der Heilung befindet, dann ist es an der Zeit, den Patienten womöglich auf die Beine zu bringen. Anstatt des Gypsbetts muss man ihm nun einen der vielen portativen Stützapparate geben und bedient sich zu diesem Zweck meist eines Corsets, wobei gleich bemerkt werden soll, dass dieses zeitweise ziemlich allgemein auch gegen Spondylitis im floriden Stadium angewandt wurde. So von seinem Erfinder Sayre. Während dieser aber glaubte, durch sein Gypsmieder eine völlige Immobilisation und Entlastung erreichen

zu können, ist man jetzt der Ansicht, dass dies nur bis zu wissen Grade der Fall ist.

Wenn das Corset entlasten soll, so muss es ebenso wie bett in einer Stellung angelegt werden, bei welcher der ge Druck der Wirbelkörper ein möglichst geringer ist. Diese mal durch Extension bewi durch Lagerung des Kranke Bauch in der Weise, wie den Nebel'schen Appara licht wird.

Fig. 274.

Suspension zur Anlegung eines Gypsmieders.

Die Ausführung der Exte sich aus Fig. 274. Der Kopf w einer an einem Flaschenzug a Glisson'schen Schwinge nach zogen. Den Flaschenzug hängt Zimmerdecke auf oder noch bess Beely'schen Rahmen, der ein der Hüften dienendes höher od stellendes Querbrett trägt; an den die Oberschenkel durch ei Schnallengurt angedrückt. Die Patienten umgreifen die seitlich des Rahmens.

Der Kranke wird nun so w dirt, dass er noch auf den Fuss quem stehen kann. Dann wer Wattepolster auf dem Gibbus u Spinae oss. il. ant. sup. mitte Bindentouren angewickelt, welche 5 cm breiten, vom Jugulum bis physe reichenden Streifen von dün vorn in der Mittellinie festhalte

Die Gypsbinden sollen breit sein und aus feinem Musseli Sie werden, nachdem sie in Wasser, dem eine Prise Alaun ist, gut durchgeweicht sind, m gedrückt. Man beginnt mit de unten in der Höhe der Trochan einzelnen Touren sollen sehr sorg glatt geführt werden, und jede na die vorhergehende zu etwa ²/₃ ih decken. Renversées werden nicht eher die Binde abgeschnitten. Jede Tour muss auf der vorhergehenden festgerieben werden. So steigt man zur oberen Grenze der Achselhöh Höhe, dann wieder nach unten, bis die nöthige Stärke erreicht ist. 5- dürften bei gutem Material genügen.

Das Corset wird, sobald es fest ist, auf seiner Vorderfläche mit M Scheere aufgeschnitten; der Blechstreifen schützt den Patienten vor Ver Dann greifen am besten 2 Hände von rechts, zwei von links vorn in d

hinein und ziehen das Corset mit einer Drehung nach rechts oder links vom Körper herunter.

Damit der noch weiche Gyps seine Form nicht ändert, passen wir die beiden Schnittlinien wieder genau gegen einander und halten sie in dieser Lage durch einige Bindentouren fest, welche wir um das Mieder herumwickeln. Nachdem dasselbe dann getrocknet ist, wird es zugeschnitten; man vertieft die Achsellöcher so weit, dass die Arme bequem nach unten sinken können; ebenso nimmt man vorn in den Inguinalgegenden so viel fort, dass der Patient im Sitzen nicht gehindert wird. Endlich werden die Ränder des Mieders mit Leder oder Flanell eingefasst und vorn zu beiden Seiten der Schnittlinie eine Reihe von Haken zum Schnüren angebracht.

Unter diesem einfachsten Gypscorset lässt man am besten ein wollenes, eng anliegendes Hemd tragen. Das Mieder muss in Suspension angezogen werden. Wir benutzen zum Verschliessen im Bereiche des Bauches feine Hanfschnur, im Bereiche der Brust dagegen dünnes Gummiband, damit die Athembewegungen des Thorax nicht ganz unmöglich gemacht werden.

Den Gypsmiedern haften verschiedene Unzuträglichkeiten an, welche ihre Verwendbarkeit einschränken. Sie vertragen keine Feuchtigkeit, sind, wenn sie haltbar sein sollen, ziemlich schwer — umgekehrt wenig haltbar, wenn man sie erträglich leicht herstellen will. Allerdings kann man den Gyps durch Tränken mit Schellack oder Ueberziehen des Mieders mit impermeablem Stoff vor Durchnässung bewahren. Aber die Widerstandsfähigkeit des Corsets wird durch diese Mittel nur wenig erhöht. Aus diesem Grunde thut man gut, das Gypscorset nur als Form zu benützen, in der man einen Gypsabguss des Patienten anfertigt, und erst über diesem Gypsabguss das definitive Mieder herzustellen. Man hat so die Möglichkeit, langsam erhärtenden Stoffen Zeit zum Festwerden zu geben. In diesem Falle werden die Gypsbinden ohne jede Polsterung auf den Körper gewickelt. Dort, wo das Mieder mit Rücksicht auf die Gefahr des Decubitus nicht zu fest anliegen darf, trägt man auf die Gypsform etwas Gypsbrei auf, also auf die Gegend des Gibbus und der Spinae ossis ilei.

Als Corsetmaterialien kommen in Frage Wasserglas und Celluloid, die in der Weise angewandt werden, dass man Mull- oder Leinenbinden oder Tricotstoff mit Lösungen der betreffenden Stoffe tränkt. Besonders die Celluloidmieder finden neuerdings ausgedehnte Verwendung.

Die Lösung wird so hergestellt, dass man eine Flasche zu etwa $^1/_4$ mit Celluloidschnitzeln, die man als Abfallwaare im Handel bekommt, beschickt und dann die Flasche mit Aceton füllt. Ein dichtschliessender Korkpfropfen muss die Verdunstung hindern. Es wird so oft geschüttelt und gerührt, bis der ganze Flascheninhalt eine gleichmässige Masse von der Consistenz eines dicken Syrups darstellt. Nachdem die Form mit einer glattliegenden Lage von Mullbinden, die sich etwa zur Hälfte decken, umwickelt ist, wird die Celluloidlösung aufgetragen und mit der flachen Hand kräftig und gleichmässig eingerieben[1]). Nun kommt sofort eine neue Bindenlage darüber, welche wieder mit der Lösung getränkt wird u. s. w., bis 8 Schichten auf einander gewickelt sind. Um dem ganzen

[1]) Man kann die Beschmutzung der Hände durch Anziehen von Lederhandschuhen vermeiden; das Celluloid lässt sich übrigens durch Aceton leicht abwaschen.

Apparat eine schöne weisse Farbe zu geben, imprägnirt man die obers lage mit einer Celluloidlösung, der etwas Zinkweiss zugesetzt ist. I bleibt noch mindestens 24 Stunden auf der Form. Dann wird es aufg abgenommen und in ähnlicher Weise weiter bearbeitet wie die Gypsmi

In der Breslauer Klinik wird ein Theil der Mullbinden durch schlauch ersetzt. Wir benutzen dazu einen Baumwolltricotschlauch, d ist, dass er sich der Form, über die er gezogen wird, eng anschmiegt. innersten Schicht gern Gyps von der Form haften bleibt, wird letzter mit einer Mullbinde glatt umwickelt. Darüber zieht man ein hinreiche Stück Tricotschlauch und impräg mit der Lösung. Dann wird vollendet, indem immer eine Lage mit einer Lage Tricotschlauch a 4 Lagen Binde und 3 Schlauch Die so hergestellten Verbände elastischer, wie die nur aus Mull stehenden. Nach dem Abnehme Form kann man die untergewickel lage leicht herausreissen; der Tr dann die Innenfläche des Corsets

Fig. 275.

Celluloidmieder.

Um das An- und Ausziehe ders zu erleichtern, ist es zw den vorderen Theil desselben du liche, etwa der vorderen Axilla sprechende verticale Schnitte her nen und die so entstehende Lüc entsprechend zugeschnittene Drell ersetzen, an welchen dann die S richtung anzubringen ist (Fig. 27 Besatz und Einfassung etc. l an dem Celluloidverband sehr gut annähen, wenn man diesen mit einem durchbohrt, ehe man die Nadel hindurchführt. Hat man eine kräftige maschine zur Verfügung, so ist das vorherige Durchbohren des Celluloid nic

Ein Celluloidmieder kann der Arzt im Allgemeinen o sondere Apparate selbst anfertigen. Der Werth des verb Materials beträgt 7—10 Mark. Die Kosten eines derartigen sind demnach, besonders unter Berücksichtigung seiner Dauerh nicht sehr hoch zu nennen.

Aehnlich verhält sich das (Bingler'sche) Hornhautle

Ein entsprechend grosses Stück von diesem wird in warmem Was gemacht, dann unter kräftiger Spannung um die Form herumgelegt; vo Mittellinie bleibt ein schmaler Spalt. Hier befestigt man die Ränder d indem man dasselbe möglich kräftigst anspannt, mit einer Reihe von Näge wird das Ganze mehrere Tage in einem Ofen bei mässiger Wärme g nach Herausziehen der Nägel von der Form heruntergenommen und arm

Auch andere Lederarten, z. B. sogenanntes Vachelede sich in ähnlicher Weise verarbeiten, doch müssen die aus ihr gestellten Verbände durch Metallschienen gefestigt werden. Ma letztere auf der Gypsform vor dem Aufwalken des Leders an. I wird dann herübergespannt und durch Reiben so fest angedrüc

es überall unmittelbar neben den Schienen der Form fest anliegt. Auf diese Weise werden die Metalltheile gewissermaassen in das Leder eingelassen, bedürfen aber nach dem Losnehmen des Corsets von der Form noch der Befestigung mittelst einiger Nieten.

Auch die früher so beliebten, in letzter Zeit scheinbar etwas ausser Gebrauch gekommenen Filzverbände lassen sich sehr gut verwenden, wenn man sie nicht über dem Körper, sondern ebenfalls über einem Gypsmodell herstellt.

Man nimmt dazu eine Platte von 4—5 mm dickem Filz, die trocken ebenso wie die Hornhaut um die Form herumgezogen und vorn angenagelt wird. Dann erst lässt man den Filz sich mit einer Lösung von Schellack in Spiritus vollsaugen und wiederholt dies nach dem Trocknen so oft, bis der Filz die Flüssigkeit nicht mehr annimmt. Nach 24 Stunden ist der Stoff trocken und wird in der bekannten Weise armirt. Man muss das Filzmieder durch eine Anzahl aufgenieteter Stahlblechschienen, die ebenfalls über dem Gypsmodell geformt werden, widerstandsfähig machen.

Ein anderer Stoff zur Herstellung von Miedern sei noch erwähnt, der Leim, mit welchem man Cellulose oder Leinwand-, Holz- oder Korkstreifen zusammenfügen kann. Die Walltuch'schen Holzleimcorsets erfreuen sich ziemlich grosser Beliebtheit.

Hobelspähne, 5 cm breit und ca. $^1/_2$ mm dick, treten bei diesen an Stelle der Binden und werden mit heissem, feinstem Tischlerleim (Kölner Leim) an einander geklebt. 3 Schichten genügen; das Modell überzieht man vorher mit Tricotstoff. Alle Leimverbände haben den Nachtheil, dass sie bei feuchter Wärme weich werden und ihre Form verlieren; auch verbreiten sie dann leicht einen unangenehmen Leimgeruch. Durch einen Zusatz von doppeltchromsaurem Kali zum Leim kann dieser Uebelstand angeblich gemildert werden.

Die bisher aufgeführten Corsetarten haben alle den Vorzug, dass man sie ohne besondere Vorkenntnisse anfertigen kann. Die nöthigen Schienen kann jeder Schlosser aus Bandeisen anfertigen und aufnieten. Uebrigens wird der Arzt, welcher sich mit der Anfertigung orthopädischer Apparate eingehender beschäftigt, ohne grössere Mühe die hier nöthigen mechanischen Fertigkeiten erlernen, so dass er des Schlossers entbehren kann.

Etwas schwieriger ist die Herstellung der Hessing'schen Mieder. Andererseits sind dieselben so vortrefflich, dass man sie, wo nicht der höhere Preis ein Gegengrund ist, anwenden sollte.

Sie bestehen aus einem genau anliegenden Stoffcorset, welchem durch eingenähte Metallschienen die nöthige Festigkeit gegeben wird. Das in der Regel aus grauem Drill gefertigte Mieder soll vorn in der Mittellinie geschnürt werden. Entsprechende Ausbuchtungen müssen die Mammae vor Druck schützen.

Das Corset stützt sich auf das Becken mittelst der beiden Hüftbügel, zweier Stahlschienen, welche genau dem Verlauf der Darmbeinkämme entsprechend vorn bis unter die Sp. oss. il. ant. sup., hinten bis zur Trochenterhöhe reichen. Der Hüftbügel trägt jederseits zwei zur Achselhöhle emporziehende Stahlschienen, an denen sich oben in der Höhe verstellbar eine krückenartige Achselstütze befindet. Zwei weitere Stahlschienen verlaufen hinten zu beiden Seiten der Dornfortsätze; vermittelst ihrer Federkraft legen sich diese Schienen fest an den Rücken an.

Eine Anzahl von Riemen festigt den Anschluss des Mieders, und zwar zwei,

welche von den vorderen Enden der Achselstützen über die Schultern über den Rücken nach dem voderen Ende der Hüftbügel verlaufen, un die vorne resp. hinten horizontal zwischen den Hüftbügeln angespan Zum Befestigen derselben sind kleine Metallknöpfe an den Stahlschienen

Die Hessing'schen Mieder werden in der Regel ni einem Abguss, sondern direct nach dem Körper hergestellt. für die Schienen kann man si Bänder herstellen, die aus einer von 2 Theilen Blei und 1 Theil stehen und durch Andrücken an de geformt werden. Die definitive Ge müssen die Stahlschienen dadurch dass man sie an den Körper selbst

Fig. 276.

Corset nach Hessing.

Die Ausdehnung des Cors Becken bis zu den Achseln gen Fixiren und Entlasten nur bei En der Lenden- und unteren Brustwirl der Process weiter oben, so muss Stütze weiter nach oben ausdehne

Man kann das Mieder mit stützen versehen in der Art, wie Hessing'sche Corset trägt. A stützen die Arme sich wie auf die Last des Schultergürtels und der säule, soweit sie mit ihm in Ve steht, wird wenigstens zum Theil Corset übertragen.

Erheblich besser wirken die welche am Kopf angreifen. Frühe man diesen mittelst einer Gliss Schwinge an einem Jurymast auf, der in gleicher Weise Extensionsgypsbett (Fig. 272 und 273) am Mieder befestigt wur solcher Jurymast ist sehr auffallend und erschwert ferner das einer Kopfbedeckung.

Man hat daher, indem man den Stützpunkt am Kinn und kopf beibehielt, die Lederlaschen der Glisson'schen Schwin einen genau nach der Kopfform gearbeiteten, gut gepolsterten ring, der zum Oeffnen eingerichtet ist, ersetzt und ihn am befestigt, dass er sich durch elastische Kraft vom oberen Mi nach oben zu entfernen sucht; das bedeutet, wenn der Ri den Kopf gelegt und das Corset angezogen ist, eine Exten Wirbelsäule.

Hoffa lässt, indem er die Heusner'sche Kopfstütze m den Kopfring auf vier der Körperform angepassten Stäben rul denen je zwei vor und je zwei hinter den Schultern über den bis etwa zur Höhe der Taille nach unten laufen. Von den Enden dieser Stäbe laufen Gummizüge wieder nach oben, diese vor und hinter der Achsel am oberen Rand des Corsets befesti durch, dass man die Gummizüge mehr oder weniger anspan man an den Stäben und damit an dem Kopfring einen wohl do

Zug nach oben aus (Fig. 277). Nicht elastisch, aber dafür besser fixirend wirkt die Vorrichtung, welche in Fig. 278 dargestellt und in der Breslauer Klinik vielfach in Gebrauch ist. Das Corset ist hier mit einer Cravatte fest verbunden.

Um einen derartigen Apparat herzustellen, wird der Patient suspendirt, aber nicht mittelst des stark auftragenden gewöhnlichen, aus Leder hergestellten Kinnhinterhaupthalfters der Glisson'schen Schwinge, sondern mit einer ganz ana-

Fig. 277.

Celluloidcorset mit Kopfstütze nach Hoffa.

Fig. 278.

Mieder mit Cravatte aus Celluloid.

log geformten, aus Leinwand hergestellten Schlinge. Nun werden die Gypsbindentouren bis über den Hals nach oben geführt und dann der Apparat an einer Seite aufgeschnitten. Man benützt ihn als Form, macht einen Ausguss und stellt über diesem das definitive Mieder, am besten aus Celluloid, her. Dieses wird rechts und links aufgeschnitten, so dass es aus einer vorderen und einer hinteren Schale besteht, die sich durch eine Schnürvorrichtung mit einander vereinigen lassen.

Neben den hier beschriebenen Miedern sind die zahlreichen Stützapparate, die zur Behandlung der Spondylitis construirt wurden, in Deutschland wenigstens kaum noch in Gebrauch. Dieselben sind im Allgemeinen so construirt, dass an einem starken das Becken umgreifenden Gurt eine oder mehrere Streben befestigt sind, welche am

Rücken in die Höhe laufen. Diese tragen ihrerseits wieder tungen, welche sich stützend unter den Kopf oder die Achse Eventuell ziehen sie durch Federkraft die Schultern nach hi bewirken damit eine Streckung der Wirbelsäule. Die hier ni zu schildernden Apparate von Taylor und Schildbach s diesen Principien construirt.

Wie schon gesagt, sind die hier beschriebenen abne Corsets darauf berechnet, von den schon auf dem Wege der B befindlichen Kranken getragen zu werden. Die an den Mie gebrachte Schnürvorrichtung bringt als grosse Annehmlichkeit die Möglichkeit einer normalen Hautpflege; daneben erleichtert die Anwendung von Bädern und Einreibungen (Schmierseife). dings muss zugegeben werden, dass eine festere Fixation erzi wenn man den Apparat fest, d. h. nicht abnehmbar anlegt. Sayre gethan, welcher das Corset zur Behandlung auch der Spondylitiden einführte. Ebenso sind auch in neuester Zeit schiedenen Autoren, so von Karewski und besonders von wieder feste Gypsverbände angewandt worden.

Calot war es, welcher in die Spondylitisbehandlung e Princip hereinzubringen suchte, indem er ein ungleich gröss wicht auf die Bekämpfung des Gibbus legte als es frü schehen war. Zwar handelt es sich bei der Extension, der A fixirender Verbände in Suspension oder Reclination um lau fahren, welche im Stande sind, eine Kyphose, soweit sie nic ist, zu strecken, vor allen Dingen auch eine Zunahme der pa schen Stellung einzuschränken. Insoweit decken sich die ge Tuberculose selbst gerichteten Maassnahmen mit denjenigen, den Gibbus einschränken sollen.

Erst Calot hat es unternommen, gegen den letztere radical vorzugehen und zwar unabhängig davon, ob die urs Tuberculose noch bestand oder scheinbar ausgeheilt war. Calot's gewaltsames Redressement zunächst eine An geisterter Nachahmer gefunden hat, so liegt das zum Theil dass die unmittelbare Gefahr des Eingriffs nach den erst fahrungen verhältnissmässig gering erschien, besonders mit R auf die scheinbare Kühnheit des Unternehmens; dass anderer directen Erfolge sich sehr vielversprechend ausnahmen. Als d die Dauerheilungen ausblieben, als sich die Veröffentlichungen welche von üblen Folgen des Redressements zu berichten wus die Begeisterung schnell verraucht. Es dürfte heute nur noch geben, welche das Calot'sche Verfahren ausüben; auch Cal scheint es so weit gemildert zu haben, dass es seine charakter Eigenschaften verloren hat.

Calot hat das Redressement folgendermaassen beschrie an vielen Orten, so auch in der Breslauer Klinik, selbst vor Der Eingriff erfordert die Anwendung der Narkose.

Zunächst wird eine sehr energische Extension in der Weise bewi zwei Assistenten an den Beinen des auf den Bauch gelegten Patien halb der Knöchel mit den Händen oder auch mit Bindenzügeln angre andere an Kopf und Armen nach der entgegengesetzten Seite zieh

Arme werden oberhalb der Ellenbogen gefasst, der Zug am Kopf mittelst einer Art Glisson'scher Schlinge ausgeführt, welche man sich aus zwei Bindenstreifen herstellt; der eine von ihnen liegt unter dem Kinn, der andere unter dem Hinterhaupt; beide werden jederseits oberhalb des Ohres durch Sicherheitsnadeln fest mit einander verbunden. Die freien Enden ergreift beiderseits je eine Hand des für die Extension am Kopfe bestimmten Assistenten. Unter dem Einfluss dieses ganz allmälig zu erheblicher Stärke anwachsenden Zuges streckt sich der Gibbus oft soweit, dass er fast völlig verschwindet. Der Rest wird beseitigt dadurch, dass der Kranke bei fortbestehender Extension mit dem Becken und der Schlüsselbeingegend je auf ein Volkmann'sches Bänkchen, oder noch besser im Nebel'schen Apparat auf zwei entsprechend gestellte Quergurte aufgelagert wird, und dass nun der Operateur mit der flachen Hand den Gibbus wieder mit allmälig zunehmender Gewalt eindrückt. Bei dieser Redression gibt es meist ein krachendes Geräusch; gleichzeitig verschwindet der Gibbus vollständig, um in der Regel sogar einer Depression Platz zu machen. Damit durch diesen Druck nicht die über den Dornfortsätzen gelegene Haut geschädigt wird, muss diese durch ein aufgelegtes Stück Filz geschützt werden. Der nach erfolgtem Redressement anzulegende Gypsverband soll vom Becken nach oben Rumpf und Kopf umfassen. Auf die Polsterung ist ganz besonderes Gewicht zu legen. In die Gegend des Gibbus kommen alternirende Lagen von längs und quer verlaufenden Wattestreifen, die aber die Dornfortsätze selbst freilassen, bis ein nahezu handbreitdickes Wattepolster hergestellt ist. Dann wird der ganze Rumpf ca. 3 cm dick in Watte eingehüllt, das Ganze mit einer Mullbinde fixirt. Die Gypsbinde führt man unter mässigem Zug herum. Dieser Act kann noch in der gleichen Lage vor sich gehen wie das Redressement, wobei der Zug bestehen bleibt und ebenso auch der redressirende Druck solange ausgeführt wird, bis der Gyps erstarrt ist. Nunmehr erfolgt die Einwickelung von Hals und Kopf. Man nimmt diese am besten in Suspension vor, indem man die Kopfextensionsstreifen in den Bügel einer Glisson'schen Schlinge einhängt. Dieselben werden mit eingegypst. Besonders gut muss die Unterkinngegend gepolstert werden. Der Gypsverband soll den ganzen Kopf umfassen; nur das Gesicht bleibt frei. Man kann auch den ganzen Gypsverband in Suspension anlegen, also unmittelbar nach dem Redressement noch in Narkose die Kranken aufhängen.

Nach völligem Erstarren des Gypses schneidet man in den Bauchtheil des Verbandes ein Fenster einestheils zur Erleichterung der Athmung, andererseits um das Gewicht des Verbandes etwas zu vermindern. Der Verband soll in Pausen von 3 Monaten so oft erneuert werden, bis die hinreichend consolidirte Wirbelsäule durch ein leichteres Corset genügend gestützt wird.

Durch dieses gewaltsame Redressement wird allerdings die Forderung der Druckentlastung gründlich befriedigt. Das erwähnte fühlbare Krachen wird im Allgemeinen hervorgerufen durch ein Auseinanderbrechen der erkrankten Wirbelkörper, und die reelle Streckung des Buckels bedeutet, dass sich diese Knochen um ein mehr oder weniger grosses Stück von einander entfernen, einem gegenseitigen Druck demnach nicht mehr ausgesetzt sind.

Aber die Gründe, welche gegen die Ausführung dieses brüsken Redressements der Wirbelsäule sprechen, sind recht zahlreich. Der wesentlichste, auf pathologisch anatomischer Basis beruhend, wurde von Drehmann und nach ihm von König und vielen Anderen, besonders auch von Ménard hervorgehoben. Er beruht auf der oben erwähnten Thatsache, dass die Knochenneubildung bei tuberculöser

Spondylitis in der Regel eine sehr geringe ist. Die Knoche welche, wie oben erwähnt, durch das gewaltsame Auseinander der zusammengesunkenen Wirbelkörper entsteht und, wie Präpar Ménard, Anders, Vulpius, Wullstein, Braun, Kraus lehren, riesige Dimensionen annehmen kann, wird nur in den sel Fällen durch neue Knochen ausgefüllt; oft entleeren präver Abscesse ihren Inhalt in dieselbe und umspülen etwaige Seq welche den zerrissenen Knochen entstammen. Meistens wohl die hinein wuchernden Granulationen specifisch tuberculöser Nat Die ausbleibende Knochenneubildung bedeutet aber, dass es nich lich ist, die durch das Redressement erreichte Stellung auf die festzuhalten, es sei denn, dass man die Patienten zeitlebens m ausgedehnten Gypsverbänden herumgehen lassen wollte.

Demnach stiftet das Redressement nur in vereinzelten dauernden Nutzen; andererseits ist es nicht ungefährlich. Diese rührt hauptsächlich von der Möglichkeit her, dass latente tube Herde wieder florid werden oder nachweisbar sich verschlimmern die Spondylitis entweder local von Neuem ausbrechen, von Neu Abscessen führen kann, oder dass die Resorption der gequet bacillenhaltigen Gewebe zu einer Generalisation des tuberculöse cesses führt in Gestalt von Miliartuberculose, Meningitis etc.

Calot selbst hat 2 Fälle an Meningitis verloren. Ein Patient de lauer Klinik ging an der gleichen Complication zu Grunde, etwa 6 Woche Vornahme des Redressements. Auch der Wiederausbruch einer scheinbar g Tuberculose mit Bildung eines Abscesses, der in die Luftwege perforirte letalen Lungentuberculose führte, ist in der Breslauer Klinik beobachtet

Diese durch die Anwesenheit der Tuberkelbacillen bed Misserfolge würden sich auch dann nicht vermeiden lassen, wen nur die Gibbusfälle, deren Tuberculose zur Ausheilung gekomm sein scheint, redressiren wollte; es fehlt eben jeder Anhalts welcher das Vorhandensein latenter Herde ausschliessen lässt.

Ferner hat Calot zweimal, allerdings bei sehr schwäch Kindern den Exitus in unmittelbarem Anschluss an die Operatio treten sehen. Andere Autoren haben dasselbe beobachtet; Pneum Shok werden als Todesursachen beschuldigt. Auch die Narkose nicht ganz ungefährlich sein, zumal sie unter sehr schwierigen ständen ausgeführt werden muss. Der Patient liegt zunächst au Bauch; der Narkotiseur kann nicht recht an ihn heran; die Co des Pulses ist kaum durchführbar; die Athmung ist, sobald der panzer liegt, sehr behindert, künstliche Athmung im Falle einer As ganz unmöglich gemacht. In der Breslauer Klinik musste ei fertiger Verband schleunigst wieder heruntergerissen werden, w Respiration aussetzte, um glücklicherweise nach eingeleiteter licher Athmung wiederzukehren.

Hoffa konnte 1898 14 publicirte Todesfälle zählen, welche unmittel das Calot'sche Redressement gefolgt waren. Er schätzt aber die Zahl er höher, da er von einer Reihe weiterer letaler Ausgänge gesprächsweise unte worden war.

Man hat dem Calot'schen Verfahren auch den Vorwurf ge dass es das Rückenmark im höchsten Grade gefährde, aber in

mit Unrecht, als es nur in vereinzelten Fällen Lähmungen im Gefolge gehabt hat. Im Gegentheil hat sich das Redressement gerade bestehenden Lähmungen gegenüber als nützlich erwiesen.

Ebenso wie einige andere Beobachter (Calot, Péan, Hoffa u. A.) hat auch die Breslauer Klinik, neben einigen unwesentlichen Besserungen, in 2 Fällen eine vollständige Paraplegie, welche seit 8 Monaten bestand, so weit zurückgehen sehen, dass nur eine geringe, das Gehen nicht hindernde Schwäche der Beine zurückblieb; die Besserung begann 3 Wochen nach dem Redressement. In mehreren anderen Fällen blieb aber jeder Erfolg aus, und es sind andererseits auch Fälle publicirt, in welchen erst nach dem Redressement Lähmung eintrat (Lorenz).

Die Misserfolge, welche das Calot'sche Verfahren gezeitigt hat, waren Anlass zur Ausarbeitung einer Reihe von Methoden, welche seine Uebelstände mildern, oder aber es ganz ersetzen sollten.

Die Gefahren, welche das brüske Redressement mit sich bringt, werden gemildert, wenn man weniger gewaltsam vorgeht. Man erreicht nach Wolff sehr erhebliche Gestaltsverbesserungen durch den „Etappenverband". Wolff geht so vor, dass er die Kranken — ohne Narkose — suspendirt und den Gypsverband anlegt, während ein Assistent mit zwei Fingern einen kräftigen Druck nach vorne unmittelbar rechts und links von dem am meisten prominirenden Dornfortsatz ausübt. Nach wenigen Tagen wird der Gypsverband abgenommen und das Manöver wiederholt. So geht es weiter, bis die Stellung hinreichend corrigirt ist. Diese Correctur betrifft aber weniger den Gibbus selbst, als die übrige Wirbelsäule.

Wenn Anders gezeigt hat, dass bei der einfachen Suspension sowohl wie bei einer nicht forcirten Redression, auch wenn dieselbe zu einem scheinbar völligen Verschwinden der Kyphose führt, die Streckung in den von der Spondylitis freien Theilen der Wirbelsäule, speciell in der Nachbarschaft des Buckels stattfindet, so gilt dies sicher auch im Wesentlichen für die durch den Druck auf den Gibbus unterstützte Suspension. Immerhin mag die Combination dieser Manöver in manchen Fällen auch den Gibbus selbst in geringem Grade ausgleichen.

In ganz ähnlicher Weise, d. h. im Wesentlichen durch Herbeiführung der die Kyphose compensirenden Lordose, wirken die Methoden von Lorenz, Anders und Lange, überhaupt all die Verfahren, welche als Reaction gegen das brüske Redressement entstanden sind. Wenn Calot selbst jetzt nur noch „doucement", aber in mehreren, allerdings durch Monate von einander getrennten Sitzungen redressirt, so wird auch dies wohl im Wesentlichen auf eine Correction ausserhalb des Gibbus hinauskommen. Diese erreicht man am besten durch Reclination. In der Breslauer Klinik wird dazu der Nebel'sche Apparat benutzt; es sind eine ganze Reihe von Kranken in diesem total lordosirt (Lorenz) oder paragibbär redressirt (Anders, Lange) worden, Verfahren, die im Ganzen auf das Gleiche hinauskommen. Die Stellung wurde nur bei hochsitzender Spondylitis durch den Calot'schen Kopfrumpfverband fixirt; in den übrigen Fällen haben wir uns ebenso wie Lange und Lorenz mit einem festen Mieder begnügt, welches vorn vom Jugulum bis zu den Spinae ossis ilei reicht und Hals und Schultern freilässt. Der Rand gegen die Achselhöhle muss recht breit

und glatt sein, damit er dort keinen Decubitus macht. Ma damit das Corset auf dem Sternum gut aufliegt, am besten die mit ein und schneidet die Gypsbindenschicht, welche dem S gürtel aufliegt, erst nach dem Erhärten fort. Ein ebenfalls e dem Festwerden in die Bauchgegend geschnittenes Fenster er die Athmung.

Damit sind wir im Wesentlichen wieder bei der Recli therapie angekommen; höchstens kann man die Behandlung i bett bei Anwendung des festen Corsets ein wenig einschränke

Den unblutigen Eingriffen, welche den Gibbus scheinb wirklich beseitigen, steht eine Reihe anderer gegenüber, wel blutigem Wege dasselbe erreichen wollen.

Calot's Vorgehen einer Resection der Wirbelsäule, dieser so ausführte, dass er nach Beiseiteziehen des auf ca. 6 blössten Rückenmarks mit Hammer und Meissel einen Keil Wirbelkörpersäule herausschlug, wird von gewissenhaften Aerzt nachgeahmt werden.

Als ein rein palliatives Mittel muss die Abtragung de minenten Dornfortsätze angesehen werden. Calot verba demselben noch den besonderen Zweck, die an der Spitze des natürlich besonders gefährdete Haut vor Druck zu bewahren u durch den sonst auch im gut sitzenden Gypsverband hier und tretenden Decubitus sicher zu vermeiden. Andererseits ist eing worden, dass durch die Opferung der Dornfortsätze und der zw ihnen ausgespannten Bänder und Muskeln einer von den wenig toren zerstört wird, welche dem Einsinken der Wirbelsäule thun können. Calot glaubte dennoch zu diesem Vorgehen ber zu sein, weil er annahm, dass narbige Schrumpfung oder gar Kn neubildung die Bogen mit einander vereinigen und das zur Bildu Kyphose nöthige Auseinanderweichen derselben verhindern würd dies noch zu sichern, schlug Calot vor, aus dem Periost der Lappen zu bilden und diese von einem Bogen zum anderen heri schlagen.

Der Gedanke, in diesem Sinne der Ausbildung oder Vergrös des Gibbus entgegenwirken zu können, war zuerst von Hadra sprochen. Dieser hatte die Dornfortsätze der erkrankten Wirbe durch Silberdrahtligaturen mit einander verbunden. Chipault diesen Dornfortsatzligaturen noch weitere hinzugefügt, welche die an einander fixirten. Da diese Drahtsuturen vermuthlich mit d durchschneiden, hat man versucht, sie organisch zu ersetzen.

Abgesehen von der Calot'schen Bogenperiostplastik rieth pius, durch kleine Periostknochenlappen eine Synostose der Do sätze herbeizuführen.

Die bisher besprochenen Behandlungsmethoden der Spon sollen, wie schon gesagt, durch Ruhigstellung und Entlastu Wirbelsäule in Verbindung mit möglichster Kräftigung des K die Bedingungen zur Spontanheilung schaffen. Neben diesen regeln tritt eine active Therapie sehr in den Hintergrund. Wa ciell ein blutiges Vorgehen anlangt, so ist ein solches noch er

seltener indicirt, als bei anderweitig localisirten Knochen- und Gelenktuberculosen und zwar mit Rücksicht auf die sehr schlechte Zugänglichkeit der Wirbelkörperherde.

Man kann dieselben einmal auf dem Wege der Laminektomie aufsuchen unter Beiseiteziehen des Rückenmarkes, wie es weiter oben (S. 905 ff.) beschrieben ist. Die Resultate eines derartigen Vorgehens sind nach den vorhandenen Veröffentlichungen sehr schlecht; einer Heilung stehen 6 Todesfälle gegenüber.

Ein anderer Zugang ist paravertebral von Schöffer, Vincent, Treves u. A. für lumbale und dorsale Spondylitis gesucht worden.

Vincent geht so vor, dass er seitlich von den longitudinalen Rückenmuskeln einen 8—10 cm langen Längsschnitt macht. Derselbe dringt bis auf die Querfortsätze vor; es werden einer bis zwei von ihnen resecirt, wobei man nach Landerer im Lumbaltheil die freien Enden derselben als Insertionspunkte der breiten Bauchmuskeln zurücklassen soll. Im Dorsalabschnitt müssen auch die hinteren Enden der zugehörigen Rippen mit fortgenommen werden. Dann folgt ein ganz symmetrischer Schnitt auf der anderen Seite. Man kann nun einen prävertebralen Abscess entweder prävertebral von beiden Seiten her drainiren oder transvertebral (drainage transvertébral ou transsomatique); in letzterem Falle muss man einen Kanal durch den erkrankten Wirbelkörper hindurch anlegen, was leicht gelingt, wenn dieser erweicht ist. Besteht eine völlige Zerstörung eines oder mehrerer Körper, so kommt das Drain prämedullär zu liegen. Die Entfernung von Granulationen oder Sequestern ist von den beschriebenen Schnitten aus möglich, aber man arbeitet grösstentheils im Dunkeln. Die Resultate sind wenig befriedigend.

Die Körper der unteren Lumbalwirbel werden zugänglich, wenn man durch einen Schnitt parallel dem Darmbeinkamm analog demjenigen zur Unterbindung der Art. iliaca communis, resp. der Bauchaorta, die Weichtheile bis auf das Peritoneum durchtrennt und dieses aus der Fossa iliaca ablöst und zurückschiebt.

Den obersten Wirbelkörpern könnte man auch vom Munde aus beikommen. Doch kommt bei der schweren Zugänglichkeit des engen Raumes höchstens eine Incision, nicht eine planmässige Ausräumung tuberculöser Massen in Frage. Ferner ist es dort unmöglich, aseptisch zu operiren. Dagegen kann man von der Seite des Halses aus aseptisch an die Wirbelkörper herankommen, einmal nach der schon gelegentlich der acuten Osteomyelitis erwähnten Methode von Chiene, welcher am hinteren Rande des Kopfnickers einging und hinter den grossen Gefässen an die Vorderfläche der Wirbelsäule herandrang, oder indem man, dem Vorgehen Burkhardt's folgend, von einer Incision am medialen Sternocleidomastoideusrand aus zwischen Kehlkopf resp. Schilddrüse und Carotis in die Tiefe dringt.

Erheblich leichter als an die Wirbelkörper kommt man an die Bogen heran. Sind diese Sitz einer Tuberculose, so ist die Aussicht auf radicale Entfernung des Erkrankten erheblich grösser. Aber wir sahen, dass das mal vertébral postérieur relativ sehr selten ist.

Bei den unbefriedigenden Resultaten, welche die operative Entfernung tuberculöser Wirbelherde gibt, ist es kein Wunder, wenn die Zahl der Aerzte, welche derartige Eingriffe überhaupt ausführen, eine sehr geringe ist.

In der Breslauer Klinik ist der Versuch, einen Wirbelherd direct an nur einmal bei fistulöser und secundär inficirter Tuberculose der untersten wirbel gemacht worden. Der Ausgang war ungünstig, indem der Patient Blutung aus der A. iliaca externa einige Tage nach der Operation zu Grun

Die Tuberculose an sich also veranlasst uns selten, aus serve herauszutreten. Anders steht es mit einigen Complication selben. Vor allen Dingen sind es die kalten Abscesse, we sehr vielen Fällen eine chirurgische Intervention erfordern. die Behandlung der kalten Abscesse hat in neuerer Zeit erh Fortschritte gemacht. Anstatt, wie früher, ein noli me tang sein, werden dieselben jetzt in der Mehrzahl der Fälle zur gebracht. Ihr Auftreten ist nicht mehr als Anfang vom En zusehen. Diese günstige Wendung ging aus von der Einführu Jodoformtherapie durch v. Mikulicz.

Die Ursachen, welche die Abscesse so gefährlich machte weiter oben erörtert worden. Die Infection der grossen Wu war nach der Eröffnung des Abscesses auf die Dauer nicht meiden und an dieser Infection gingen die Patienten in der R Grunde. Daher sah man die Incision der Abscesse als einen sc Fehler an; man suchte vielmehr die bedeckende Haut so lan möglich intact zu halten. Auch die Anti- und Asepsis konnte wenig ändern; auf die Dauer war es nicht möglich, die stark nirende Wunde vor Infection zu bewahren.

Man ist daher heutzutage von der einfachen Incision Abscesse so gut wie ganz zurückgekommen, man muss sogar da lose Eröffnen derartiger Processe aufs schwerste verurtheilen. eine Ausnahme mag es geben, wo die Incision nicht zu umgeh das sind die Fälle, wo ein retropharyngealer Abscess dadurch, d den Kehlkopfeingang überlagert, unmittelbare Lebensgefahr mi bringt. Durch eine Incision wird man das Athmungshinderniss beseitigen, muss allerdings Vorsorge treffen, dass nicht etwa A inhalt aspirirt wird. In ganz dringenden Fällen, wenn der schon schwer benommen ist, thut man daher wohl noch besse Abscess momentan in Ruhe zu lassen und zunächst die Trache auszuführen. Die Eröffnung lässt sich von der Mundhöhle h schnellsten bewirken; jedoch hat das Vorgehen, abgesehen v Aspirationsgefahr, wie gesagt noch das Missliche, dass es jede A ausschliesst. Man wird daher besser eine von den Methoden w welche die Eröffnung seitlich am Halse ermöglichen und zw besten den schon beschriebenen Weg, welchen Chiene eingesc hat (S. 1029).

Abgesehen von derartig dringlichen Fällen ist die Incisio Abscesses nicht erlaubt; sie soll ersetzt werden durch ein Verf welches neben der Entleerung des Eiters die Anwendung des Jodo glycerins gestattet. Für die Mehrzahl der von den Wirbeln ausgeh kalten Abscesse ist die Punction mit nachfolgender Jodo glycerininjection zu empfehlen.

Diese werden in der Breslauer Klinik in folgender Weise führt: Man wählt einen mittelstarken Troicart, an welchen sich eine 30 cbcm haltende Spritze luftdicht ansetzen lässt. Da eine mit dem

cart gesetzte Stichwunde immer etwas gequetschte Ränder aufweist, macht man zunächst mit dem Messer eine 2—3 mm lange Incision durch die Haut und sticht von dieser aus den Troicart ein. Benützt man einen dünnen Troicart, so ist die vorherige Incision nicht nöthig. Verstopft sich dieser durch Käsebröckel, so führt man am besten eine Sonde ein, mit welcher man durch hin- und hergehende Bewegungen das Lumen immer wieder frei zu machen sucht. Ist der Eiter aber zu dickflüssig oder enthält er zu viele feste Bestandtheile, so versucht man ihn durch einen dickeren Troicart zu entleeren. Es wird das fast immer gelingen. Unter Anwendung Schleich'scher Anästhesie kann man diesen Eingriff fast schmerzlos ausführen.

Ist sämmtlicher Eiter abgeflossen, resp. durch Druck von aussen her herausbefördert worden, so injicirt man ein je nach der Grösse des Abscesses und dem Alter des Patienten verschieden zu wählendes Quantum 10procentigen Jodoformglycerins. Nun wird der Troicart entfernt. Eine Troicartstichwunde haben wir nicht genäht; hatten wir dagegen vor dem Einstechen des Troicarts incidirt, so haben wir diesen Einschnitt mit einer Metall- oder Seidennaht geschlossen. Ein kleines Stückchen Jodoformgaze, welches mit einem Malteserkreuz aus Heftpflaster festgehalten wird, deckt die Wunde. Darüber kommt dann in der Regel noch ein aus dachziegelartig sich deckenden Heftpflasterstreifen bestehender Compressionsverband, welcher den Zweck hat, den Raumgehalt des Abscesses möglichst zu verkleinern und dadurch seinen Inhalt unter möglichst hohen Druck zu setzen.

Das zu injicirende Quantum richtet sich, wie gesagt, nach dem Alter des Patienten. Im Ganzen resorbiren die Abscesswandungen sehr langsam und sehr wenig; man kann demnach grosse Mengen einspritzen, ohne dass Intoxication eintritt. Wir gehen bei Erwachsenen bis zu 100 cbcm und nehmen auch bei kleineren Kindern schon 15—20 cbcm Jodoformglycerin.

Die Gefahr der Vergiftung geht hauptsächlich vom Glycerin aus.

Die Symptome bestehen bei leichter Intoxication in einer 2—4 Stunden lang anhaltenden Hämoglobinurie. Dazu kommen spätestens 24 Stunden nach der Injection beginnende Temperatursteigerungen. Der Puls steigt bis zu einer Frequenz von 115. Dem Hämoglobingehalt entsprechend und mit ihm wieder schwindend findet sich Eiweiss im Urin. Alle Erscheinungen gehen im Verlauf der nächsten Tage zurück.

Bei schweren Formen sind die Allgemeinerscheinungen gesteigert. Der Urin, tiefbraunroth gefärbt, sedimentirt reichlich. Das Sediment enthält Nierenelemente in grösserer oder geringerer Menge, hyaline und granulirte Cylinder, die zum Theil mit rothbraunen Detritusmassen besetzt sind, wie sie sich auch frei als Bröckel oder Schollen vorfinden. Ferner sieht man amorphe Niederschläge von Kalksalzen. Rothe Blutkörperchen sind, wenn überhaupt vorhanden, sehr spärlich.

Die Gefahr der Jodoformintoxication ist offenbar viel geringer. In der Literatur finden sich Angaben von Wieland und Dreesmann über toxische Psychosen, die nach Jodoforminjectionen aufgetreten waren.

Ein Fall von Dreesmann ist sogar gestorben, allerdings ist er, ebenso wie ein anderer desselben Autors, insofern nicht einwandsfrei, als abnorme psychische Erscheinungen vorher bestanden hatten. Der Wieland'sche Fall zeigte ausser der Psychose eine Temperatur von 39,6°, einen Puls von 180, Leichenblässe, starre Augen, krampfartige Bewegungen, starke Jodreaction und etwas Eiweiss im Urin.

schiedenen Winkel des Hohlraumes vertheilt und zum grösseren Theil wieder abgelassen werden. Das Zurücklassen weniger Cubikcentimeter genügt für die Wirkung. Macht die Entleerung des Abscesses Schwierigkeiten, so liegt die Gefahr nahe, dass auch das Camphernaphthol nicht wieder herausläuft. In solchen Fällen muss man mit der zu injicirenden Menge besonders vorsichtig sein.

Die Punction und Injection muss unter antiseptischen Cautelen vorgenommen werden. Andernfalls ist eine Infection zu befürchten, die auch durch schlechten Sitz oder zu frühes Entfernen des Verbandes hervorgerufen werden kann, sich aber bei einiger Vorsicht leicht vermeiden lässt.

Natürlich müssen auch die zu injicirenden Flüssigkeiten steril sein. Dies ist bei manchen von ihnen, die antiseptisch wirken, ohne weiteres der Fall, so besonders beim Glycerin. In der Breslauer Klinik wird das Jodoformglycerin nicht sterilisirt, ohne dass je irgend ein Schaden dadurch entstanden wäre. Andere Suspensionsmittel dagegen bedürfen der Sterilisation, so das Olivenöl. Man darf aber nicht etwa das fertige Gemisch längere Zeit aufkochen, da sich das Jodoform in der Hitze zersetzt. Eher empfiehlt es sich, das Oel für sich zu kochen und erst abgekühlt dem Jodoform zuzufügen, welches man durch längeres Aufbewahren in Sublimatlösung vorher keimfrei gemacht hat. Das Gemisch soll möglichst frisch bereitet zur Verwendung kommen.

Noch von einer anderen Seite her droht der Punctionsöffnung die Gefahr der Infection. Es kann nämlich eine solche von dem Innern des Abscesses her erfolgen, indem bacillenhaltiger Eiter den Stichkanal inficirt. Dies Ereigniss tritt wohl nur selten bei der Punction selber ein. Wir glauben es mit grosser Wahrscheinlichkeit vermeiden zu können dadurch, dass wir Instrumente benutzen, welche nass aus 4procentiger Carbolsäurelösung kommen. Das mit eingeführte Desinficiens ist nach Beobachtungen von Baumgarten im Stande, die Infection des Stichkanals hintanzuhalten.

Bisweilen aber verhindert ausfliessender Abscessinhalt das Verheilen der Punctionsöffnung. Dadurch ist die Gelegenheit zu retrograder Infection gegeben, denn der Inhalt ist sicher zunächst noch bacillenhaltig. Eine tuberculöse Fistel ist die Folge. Dieselbe tritt ebenfalls ein, wenn man die Punction schon durch veränderte und verdünnte Haut hindurch ausführt an Stellen, wo der Abscess im Begriff war, von selbst aufzubrechen.

Man soll daher zum Einstechen immer eine möglichst intacte Hautpartie aussuchen und den Stichkanal so anlegen, dass er sich möglichst leicht schliesst resp. verschliessen lässt. Er soll zu diesem Zweck eine möglichste Länge haben; ausserdem thut man gut, die den Abscess bedeckenden Weichtheile nicht senkrecht, sondern in möglichst schräger Richtung zu durchbohren. Der Kanal wird dann durch den im Abscess herrschenden Ueberdruck geschlossen gehalten, wie der Ureter durch den Druck des in der Blase befindlichen Urins. Geht man in dieser Weise vor, dann erlebt man es oft, dass Hautpartien, welche allem Anschein nach schon der Perforation nahe waren, sich wieder erholen.

Ein wesentliches Augenmerk hat man bei der Punction
Vermeidung unliebsamer Nebenverletzungen zu richten.
können grosse Gefässe betreffen; speciell bei den ober- oder un
des Lig. Poupartii zu Tage tretenden Eiterungen ist Vorsicht in
Richtung um so mehr geboten, als die anatomischen Verhältnis
durch den Druck des Eiters erheblich verschoben sein können.

Sehr oft kann man die Arterie palpiren resp. ihre Pulsation
und dann ebenso wie die medial von ihr gelegene Vene sicher ve
Gelingt das nicht, dann muss man die Punction so fern wie mögl
der Gegend ausführen, wo normalerweise die Gefässe liegen.

Die grossen Stämme kann man auf diese Weise sicher ve
Aber immerhin kommt es, wenn auch sehr selten, einmal vor, das
den Troicart Aeste angerissen werden, welche zu einer bedenklich
tung Veranlassung geben. In solchen Fällen bleibt nichts übrig,
Stichkanal mit dem Messer zu erweitern, dann die Quelle der Blutu
zusuchen und zu unterbinden, wobei man oft gar nicht bis an den
heranzugehen braucht. Man kann die Incision sofort wieder v
nachdem man in gleich zu beschreibender Weise mittelst eines Drain
wenn der Abscess selbst durch die Incision nicht eröffnet wurde,
des Troicarts Jodoformglycerin injicirt hat.

Bei Abscessen, die oberhalb des Lig. Poupartii gelege
besteht noch die Gefahr einer Verletzung des Peritoneums. Li
Abscess der vorderen Bauchwand noch nicht an, so würde de
cart eventuell die freie Abdominalhöhle passiren. Die Punctions
des Abscesses würde dann intraperitoneal gelegen sein und
dieser ausfliessende Inhalt in die Bauchhöhle sich ergiessen.

Man beugt der dadurch bedingten Gefahr vor, wenn n
Punction erst ausführt zu einer Zeit, wo Palpation und Percuss
Sicherheit constatiren lassen, dass der Abscess der vorderen Bau
anliegt und auch dann den Troicart an einer möglichst tiefen Ste
sticht. Man muss also derartige Abscesse bisweilen auch, nachde
sie schon diagnosticirt hat, zunächst noch wachsen lassen, ehe
ihre Behandlung herangeht. Verbietet sich aber aus irgend einem
ein derartiges Zuwarten, dann thut man gut, anstatt der Puncti
Incision zu machen, den Abscess unter genauer Controlle der durcht
Weichtheile aufzusuchen und zu entleeren. Die Incision wird dan
— eventuell in mehreren Etagen — wieder vernäht bis auf eine
Lücke, durch welche ein feines Drain in die Höhle führt. Durch
wird das entsprechende Quantum Jodoformglycerin injicirt; dann w
Drain entfernt und die Wunde vollends verschlossen. In gleicher
geht man vor, wenn der Abscessinhalt so dickflüssig ist, dass er sic
Punction nicht entfernen lässt.

Billroth hat gerathen, zu der Incision noch eine Auskratzu
tuberculösen Herdes hinzuzufügen, und erst nachdem die Blutung
gestillt ist, die Naht und Beschickung mit Jodoformglycerin anzusch
Bei Wirbelabscessen dürfte dieses Verfahren deswegen nicht sehr r
sein, da es, wie Billroth selbst sagt, auch bei ausgedehntesten Inc
nicht immer möglich sein wird, die Eiterhöhle bis zu ihrem Urspr
verfolgen. Die Auskratzung wird sich demnach auf das Erreichb
schränken müssen; reichliche tuberculöse Massen, darunter der
Wirbelherd, bleiben zurück.

Trotz der Jodoformtherapie werden sich bei einer Anza
tuberculösen Processen Fisteln entwickeln. Andere Fisteln

in unsere Behandlung kommen, die spontan entstanden sind, wieder andere, die auf eine Incision zurückgeführt werden müssen. Sind dieselben erst schwer secundär inficirt, so ist die Eiterung in der Regel durch kein Mittel zum Schwinden zu bringen. Die Patienten gehen früher oder später an derselben zu Grunde.

Abgesehen davon, dass die secundär in den Abscess gelangten Wundinfectionserreger zumeist auf Jodoform nicht reagiren, wird die Anwendung desselben dadurch erschwert, dass die in Fisteln eingespritzten Flüssigkeiten naturgemäss die Tendenz haben, sofort wieder herauszufliessen. Auf der constanten innigen Berührung zwischen tuberculösem Gewebe und Jodoform beruht aber sicher die Einwirkung dieses Mittels auf die mit ihm gefüllten geschlossenen Abscesse.

Solange die Wundhöhle noch nicht schwerer inficirt ist, kann man den Versuch machen, die Fistel mit der angrenzenden veränderten Haut zu umschneiden, diese zu exstirpiren und dann die Wundränder, nachdem man sie, wenn nöthig, durch Entspannungsschnitte mobilisirt hat, exact mit einander zu vernähen. Das Jodoformglycerin injicirt man, wie oben beschrieben, durch ein Drain, welches zum Schluss der Operation entfernt wird.

In vielen Fällen erreicht man günstige Erfolge mit einer noch einfacheren Methode, welche auf der Erfahrung beruht, dass die injicirten Flüssigkeiten, wenn sie unter genügendem Drucke stehen, sehr schnell, d. h. im Verlauf von 5—10 Minuten in die Wandungen des Abscesses eindringen und dann dort zurückgehalten werden.

Man muss zu dem Zwecke nur einen Ansatz an der Injectionsspritze haben, welcher die Fistelöffnung ganz ausfüllt, damit neben ihm die Flüssigkeit nicht wieder herauslaufen kann. Wir benützen zu dem Zweck durchbohrte Glasoliven (Fig. 279), welche auf die Spitze einer 20—30 ccm fassenden Spritze luftdicht aufgesetzt werden können, wie sie von Jannet zur Injection in die Urethra empfohlen wurden. Diese Oliven, welche man in verschiedenstem Durchmesser vorräthig hält, werden ausgekocht und in 4procentiger Carbollösung aufbewahrt. Setzt man sie fest in die Fistelmündung ein, so schliessen sie dieselbe dicht ab. Viel weniger sicher erreicht man dieses mittelst eines eingeführten dicken Drains. Sind mehrere Fisteln vorhanden, so müssen alle, bis auf die eine, durch welche injicirt werden soll, durch aufgedrückte Gazebauschen verschlossen gehalten werden. Will man die Spritze frisch füllen, oder hat man ein so grosses Quantum injicirt, als es die Rücksicht auf die Infectionsgefahr erlaubt, so schliesst, während man die Olive zurückzieht, sofort ein Gazebauschen die Fistel ab, bis entweder die frisch gefüllte Spritze wieder eingesetzt wird oder aller Wahrscheinlichkeit nach das injicirte Quantum resorbirt ist, d. h. etwa 10 Minuten lang. Wenn man jetzt mit der Compression aufhört, wird man höchstens einige Cubiccentimeter Glycerin ablaufen sehen. Der bei Weitem grösste Theil desselben, sowie das Jodoform bleiben in den die Höhle umgebenden Geweben zurück.

Fig. 279.

Wundspritze mit Glasoliven.

Die unmittelbare Folge der Injection sowohl in geschlossene Höhlen, als auch in Fisteln ist eine mehr oder weniger starke Reaction, die

sich durch locale Schmerzhaftigkeit, durch Temperaturerhöhung beschleunigung, eventuell auch Mattigkeit, Kopfschmerzen, Uebelkeit kund thut. Hat man die bei einfacher Punction Regel unnöthige, bei Incision aber nicht immer zu umgehende angewandt, so kommt ein Theil der oben genannten Erschei auf ihr Conto. Eine locale Reaction zeigt sich auch insofern, den ersten Tagen offenbar eine Exsudation in die Höhle hinei findet; der Abscess schwillt stärker an. Während dieser Reac müssen die Patienten im Bett bleiben. Ob sie nach Aufhören d aufstehen dürfen, hängt im Wesentlichen davon ab, ob der der Wirbelsäule zur Zeit Bettruhe nöthig oder erwünscht ers lässt, oder ob er ein Umhergehen, eventuell im Corset gestatt

Nach 2 oder 3 Tagen beginnen die Reactionserscheinunge klingen. Die Spannung des Abscesses lässt nach und günstige wird dieser im Verlauf der nächsten Wochen kleiner und klei er zu einer Narbe zusammenschrumpft, welche oft gar nich nachweisbar ist.

In anderen Fällen bleibt der Abscess bestehen. Dann m Punction nach 4—6 Wochen wiederholt werden. Früher dies hat keinen Zweck, da erfahrungsgemäss sich mehrere Woche Jodoform in der Höhle nachweisen lässt. Man hat übrigens Jodgehalt des Urins einen Anhaltspunkt dafür, ob das Jodoform aus der Höhle verschwunden ist. So lange es vorhanden, einerseits resorbirt, andererseits ausgeschieden.

Es kommt auch vor, dass der Abscess ganz oder theilwei schwindet und erst allmälig wieder erscheint, oder wieder zu w beginnt. Auch dann muss die Punction wiederholt werden. Bei Wiederholungen findet man öfter — in seltenen Fällen auch be primären Punction — anstatt des typischen tuberculösen Eite syrupähnliche annähernd klare, seröse Flüssigkeit. Es ist Allgemeinen als ein günstiges Zeichen aufzufassen, da das Serös des Abscessinhaltes in der Regel der Heilung voraufgeht.

Erheblich häufiger muss man die Injectionen in Fisteln holen. Ist die Reaction gering, oder bleibt sie ganz aus, so ka den Eingriff in der beschriebenen Weise 2—3mal wöchentlich od täglich ausführen. Gerade bei diesen Injectionen pflegen wi immer das gleiche Medicament zu verwenden, um nicht gar zu Mengen von ein und demselben zuzuführen. So haben wir glycerin, Formolglycerin, auch Perubalsam benützt und meist zw einer oder mehreren von diesen Flüssigkeiten und dem Jod glycerin in regelmässigem Turnus gewechselt. Man wird bei ged Fortsetzung dieser Therapie oft sehen, wie die Secretion allmä ringer wird, wie das Fassungsvermögen des Hohlraums abnimm Fistel allmälig an Tiefe verliert und sich endlich auch ganz sc in manchen Fällen freilich, um nach kürzerer oder längerer Zeit aufzubrechen. Es sind das verzweifelte Fälle, in denen man sc lich den Versuch einer breiten Eröffnung des Herdes, Freilegu Wirbelkörpers und möglichster Ausräumung alles tuberculösen G machen kann. Dass derartige Operationen keine glänzende Pr bieten, ist schon erwähnt. Auch wenn die Entfernung der culösen Granulationen und Sequester gelingen sollte, scheitert di

lung oft daran, dass sich die grosse von starren, zum Theil knöchernen Wandungen umgebene Höhle nicht schliessen kann.

Im Uebrigen ist die Prognose der kalten Abscesse bei Behandlung mit Jodoformglycerin keine schlechte. v. Bruns konnte aus einem grossen Material und bei einer Beobachtungsdauer von 3—4 Jahren 80 Procent Heilungen berechnen. Das Material der Breslauer Klinik ergibt einen Heilungssatz von etwa 73 Procent. Allerdings beziehen sich diese Zahlen nicht allein auf Wirbelabscesse; es dürften aber für diese allein ziemlich die gleichen Zahlen gültig sein.

Es steht nun wohl zweifellos fest, dass die Jodoforminjectionen nicht nur die kalten Abscesse zur Heilung bringen, sondern dass sie in vielen Fällen auch auf die primären Wirbelherde einen günstigen Einfluss ausüben. Insofern dürfen wir jetzt das Zutagetreten der Eiterung sogar als etwas günstiger ansehen; der vom Wirbel zur Körperoberfläche vordringende Eiter bahnt den Weg, auf welchem retrograd das Jodoformglycerin dem Wirbelherd zugeführt werden kann. Die unter dem Einfluss des Jodoforms entstehenden normalen Granulationen bringen die tuberculösen Massen zur Resorption, oder sie führen wenigstens eine Scheinheilung herbei, indem sie die Käseherde in eine feste fibröse Kapsel einschliessen. In dieser Weise können bacillenhaltige Herde offenbar sehr lange, ohne Schaden zu stiften, liegen bleiben; sie können aber auch nach sehr langer Zeit Ausgangspunkt eines Recidivs werden, wobei Traumen, Herabsetzung der Widerstandsfähigkeit des Körpers durch anderweitige Affectionen, z. B. acute Infectionskrankheiten, die Ursache abgeben für das Wiederaufflackern des tuberculösen Processes.

Mit einigen Worten müssen wir noch auf die Therapie der Lähmungen eingehen, soweit diese als Complicationen der Spondylitis auftreten. Sehr häufig allerdings fällt ihre Behandlung mit derjenigen der Wirbelaffectionen zusammen.

Wenn wir uns daran erinnern, dass die Lähmungen in der Regel auf der Basis einer Mitbetheiligung der Dura an dem tuberculösen Process zu Stande kommen (cf. S. 887 und 895), dann dürfen wir annehmen, dass mit der Ausheilung der Peripachymeningitis resp. Pachymeningitis und mit der Resorption der im Wirbelkanal gelegenen Entzündungsproducte, der tuberculösen Granulationen und des Eiters in der Regel auch die Functionsstörung des Rückenmarks wieder schwindet, falls letzteres nicht schon schwereren Schaden gelitten hat.

So sehen wir in der That unter Anwendung der die Wirbelerkrankung beeinflussenden Mittel vor allen Dingen der Extension und der Horizontallagerung im Gypsbett, Lähmungen in vielen Fällen zurückgehen, auch in Fällen, wo dieselben schon jahrelang bestanden haben; ja selbst spontan tritt die Heilung verhältnissmässig recht oft ein, wie Reinert an dem Material der Tübinger Kliniken zeigen konnte. Aus den verschiedenen Statistiken, die zum Theil erheblich von einander abweichen, ergibt sich als Mittel ein Heilungssatz der Lähmungen bei orthopädischer Therapie von etwa 50 Procent.

Das Calot'sche Verfahren, von welchem oben (S. 1027) gesagt

wurde, dass es nur selten das Rückenmark in Gefahr bringe Gegentheil in einer nicht unbeträchtlichen Zahl von Fällen v Lähmungen günstig beeinflusst. Calot selbst hat von 8 L 6 nach Ausübung des Redressements heilen sehen. Da aber de cent der günstig verlaufenden Fälle 50 Procent Misserfolge stehen, sind Versuche gemacht worden, die Lähmungen, w rein orthopädischen Therapie Widerstand leisten, durch opera griffe zu heilen.

Israel und Macewen haben als erste die Laminek diesem Zweck ausgeführt. Gegen diese Operation sind namen Kraske Bedenken geltend gemacht worden, auf Grund der dass der Eingriff in der Regel nicht im Stande ist, das sc Moment dauernd zu beseitigen, zumal eine eigentliche D lähmung äusserst selten zur Beobachtung kommt. Liegt ei vor, dann kann man hoffen, durch Entfernung der compri Knochentheile Besserung zu schaffen.

Nun kann man zwar öfter durch Entfernung jener p meningitischen Eiter- oder Granulationsmassen, welche in d die Ursache der Lähmung abgeben, das Rückenmark entlaste auf dauernden Erfolg darf man bei einem derartigen Vorgeh rechnen, solange man nicht in der Lage ist, die Wirbelherd beseitigen. In der Mehrzahl der Fälle werden Eiter und Gran von neuem sich bilden und von neuem Compressionsersch herbeiführen.

Bei 3 von den 4 Kraske'schen Fällen hatte in der That die Lam zunächst einen glänzenden Erfolg, indem die vorhandene Paraplegie z Aber bei allen dreien ist sie nachher wieder eingetreten. Im 4. Falle b Erfolg aus. Aehnliches wird auch von anderer Seite berichtet.

Interessant ist ein Fall von Trendelenburg. Der Entleerung ei grossen epiduralen Abscesses folgte eine erhebliche Besserung, die aber spä Wiedereintritt der Lähmung Platz machte. Diese ging von neuem zurüc Abscess, welcher neben der Operationsnarbe zu Tage trat, punctirt und formöl gefüllt war. Nach den weiter oben dargelegten Erfahrungen über wirkung der Jodoformbehandlung tuberculöser Abscesse auf den primäre herd scheint es nicht ausgeschlossen, dass die Injection in diesem Fa wirklich heilenden Einfluss ausgeübt hat, während die Laminektomie, wie lauf bis dahin beweist, hier wie in den Kraske'schen Fällen nur einen p vorübergehenden Erfolg gezeitigt hat.

Die Trendelenburg'schen Fälle, 8 an der Zahl, geben noch einen wichtigen Fingerzeig für die Indicationsstellung zur tiven Behandlung spondylitischer Lähmungen, als bei allen der der Erkrankung an Spondylitis sehr weit zurücklag (im M 2 Jahre) und die für das Bestehen einer floriden Tuberculose sp den Symptome, wie Empfindlichkeit der Wirbelsäule bei Bew und bei Druck, verschwunden waren.

Fünfmal fand sich denn auch bei der Operation nichts mehr vo culose, sondern nur eine Enge des Wirbelkanals. Von diesen 5 sind 3 gehe ist in der Besserung begriffen und einer ungeheilt. Zu den 3 übrigen, bei noch tuberculöse Gewebe resp. Abscesse vorhanden waren, gehört der oben e

vorübergehend gebesserte und dann durch Jodoform geheilte, ein ungeheilt gestorbener und nur einer, dessen Lähmung zur Zeit der Publikation in langsamem Rückgang begriffen war.

Der Befund einer Verengerung des Wirbelkanals als Ursache der Lähmung in 5 von 8 Fällen (62,5 Procent gegen 2 Procent bei Kraske) kann zum Theil vielleicht dahin erklärt werden, dass gerade die Lähmungen, welche nach Ausheilung der Spondylitis noch bestehen bleiben, durch die Deviation bedingt sind. Andererseits lernen wir hieraus, dass diese noch spät fortbestehenden Lähmungen der operativen Therapie zugänglich sind und dürfen daher mit Trendelenburg für diese Fälle die Laminektomie als die gebotene Therapie ansehen.

Freilich lässt sich die Ausheilung der Spondylitis nie mit Sicherheit diagnosticiren. Es wird also immer eine Anzahl Fälle erst bei der Operation als weniger geeignet für den Eingriff erkannt werden. Aber erstens besteht in diesen in der Besserung begriffenen Fällen die Möglichkeit, dass die spontane Heilung auch nach der Laminektomie weitergeht. Zweitens wird man bei den traurigen Aussichten, die das Leiden bietet, lieber einmal, ohne direct zu schaden, vergeblich operiren, als dass man all die Patienten ihrem Schicksal überlässt, welche man durch die Operation hätte bessern oder gar heilen können.

Man kann noch einwenden, dass bei einem Theil der Fälle die Heilung bei weiterem Zuwarten vielleicht auch ohne Eingriff erfolgt wäre. Dies muss ohne weiteres zugegeben werden, aber es ist durchaus nicht gleichgültig, ob die Lähmungen lange bestehen, oder ob sie zu einer Zeit beseitigt wurden, wo sie noch nicht zu irreparablen Veränderungen anderer Organe, besonders der Nieren, geführt haben, abgesehen davon, dass die Prognose der Lähmung an sich naturgemäss immer schlechter werden muss, je länger die Compression dauert, und dass die Gefahr des Eintritts degenerativer Processe im Mark um so mehr wächst, je länger und je intensiver die Druckwirkung anhält. Allerdings ist in einigen der Trendelenburg'schen Fälle noch nach sehr langem Bestand der Lähmungen (bis 17 Jahre) Heilung eingetreten, aber der Umstand, dass es sich nicht um vollständige Paralysen handelte, beweist, dass hier die Compression keine sehr energische war.

Eine reine Deviationslähmung kann spontan wohl nicht ausheilen. Sie kann höchstens beseitigt werden durch Beseitigung der Deviation. Dass durch das Calot'sche Redressement nicht selten Paralysen zum Schwinden gebracht werden, ist oben schon erwähnt.

Die Therapie der spondylitischen Lähmungen lässt sich nach dem Gesagten folgendermaassen präcisiren. Bei florider Spondylitis fällt die Behandlung der Lähmungen mit derjenigen des Wirbelleidens zusammen; Extension, Reclination im Gypsbett sind am Platze. Hat man es mit einem allem Anschein nach in der Ausheilung begriffenen oder ganz abgelaufenen Wirbelprocess zu thun, so kann man, falls es noch nicht geschehen ist, ebenfalls mit den erwähnten Mitteln einen Versuch machen. Schlägt er fehl, so kommen die gewaltsamen Eingriffe in Frage, einmal das Calot'sche Redressement und zweitens Laminektomie. Im Allgemeinen wird man wohl zunächst das erstere ausführen — allerdings mit Rücksicht auf die mannigfachen Gefahren

des brüsken Redressements in erheblich gemilderter Form —
nach Erfolglosigkeit desselben zur blutigen Operation schreit
schon gesagt, konnte in 2 Fällen der Breslauer Klinik durch
dressement die blutige Operation vermieden werden.

Eine Reihe von Kranken allerdings wird man von jeder
abgesehen von der rein symptomatischen, ausschliessen. Es si
aussichtslosen Fälle, bei denen bestehende Complicationen j
nung auf Erhalten des Lebens ausschliessen. Dahin gehöre
schwereren Nierenveränderungen, dann auch hochgradige Tub
anderer Organe, speciell der Lungen.

Decubitus kann die Durchführung der Therapie sehr er
und, wenn er in unmittelbarer Nähe des Operationsfeld
einen blutigen Eingriff verbieten, da die Prognose des letzt
bei durchführbarer Asepsis eine erträgliche ist. Wenn man
seits die weiter oben (S. 909) beschriebenen Vorsichtsmaassre
wendet, wird man wenigstens in mässiger Entfernung von de
bitus reinlich arbeiten können. Andererseits darf man hoff
nach Aufhören der Lähmung der Decubitus ausheilt.

Viel eher als bei einer Wirbelkörpertuberculose wird
bei einer Erkrankung der Bögen, die natürlich ebenfalls eine
herbeiführen kann, zur Laminektomie entschliessen. Einers
hier der Gegengrund, dass man mit der Entfernung der B
Wirbelsäule ihrer wesentlichsten noch vorhandenen Stütze berau
andererseits kann man in diesem Falle eher darauf rechne
Krankhafte zu entfernen. Allzu sicher aber darf man in di
ziehung schon insofern nicht sein, als die Diagnose auf isolirte
erkrankung kaum präcis zu stellen ist. Ausserdem hat die E
gelehrt, dass der tuberculöse Process seinen Fortgang nehmen
Lähmung persistiren oder wieder eintreten kann, auch we
glaubt, durchaus sorgfältig alle pathologischen Gewebe aus
zu haben.

Der Erfolg der Laminektomie zeigt sich bisweilen sehr
schon einige Stunden nach der Operation, meist aber lässt er im
theil recht lange auf sich warten. In den Trendelenbu
Fällen trat sogar zunächst eine Verschlimmerung ein. Die spa
Lähmungen wurden schlaffer; die vorher normalen Sphincteren
paralytisch; anstatt normaler Sensibilität fand sich ausgedehn
ästhesie. Nach Wochen erst wurde der Zustand wieder erreicht,
der Operation vorhanden gewesen war und ein halbes oder
ganzes Jahr verging, ehe sich die vollständige Heilung einstel

Literatur.

Badin, *Des déviations latérales du rachis dans le mal de Pott. Thèse Bord. 1893.*
mann, *Die Veränderungen an den inneren Organen bei hochgradigen Skoliosen und Kyp*
Stuttgart 1899. — **v. Bergmann**, *Die tuberculöse Ostitis im und am Atlanto-Occipital-Gele*
klin. Vortr. Neue Folge 1. — **Hahn**, *Formalin als Heilmittel chirurgischer Tuberculose.*
Chir. 1899, S. 689. — **Henle**, *Die Behandlung der tuberculösen Gelenkerkrankungen und der*
cesse. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. 20, Heft 2, 3 u. Anhang. — **Hoffa**, *Lehrbuch der orth*
Stuttgart 1898. — **Lannelongue**, *Tuberculose vertébrale. Paris 1888.* — **Lorenz**, *Spondy*
encyklopädie d. ges. Heilk. Berlin-Wien 1900. Literatur. — **Ménard**, *Notes sur les altéra*
brales dans le mal de Pott. Rev. d'orthop. 1899, 3—5. — **Reinert**, *Erfolge der Extension*
litischer Compressionslähmung des Rückenmarks. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. 14, S. 44
dinger, *Zur Methodik und Technik der orthopädisch-ambulatorischen Behandlung. Deutsche*
Chir. Bd. 48, S. 321. — **Schmitt**, *Die Fascienscheiden und ihre Beziehungen zu Senkun*

München 1893. — **Vulpius**, *Halbseitige Zungenatrophie als Symptom des Malum occipitale. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. 14, S. 137.* — **Ders.**, *Zur Statistik der Spondylitis. Arch. f. klin. Chir. Bd. 58, S. 268.* — **Ders.**, *Die moderne Behandlung der Spondylitis. Sammel-Referat. Centralbl. f. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. Bd. 2, S. 673. Literaturverzeichniss.* — **Witzel**, *Erworbene Krankheiten der Wirbelsäule. Handb. d. Kinderkrankh. Bd. 6, 1, S. 419. Literaturverzeichniss.*

Capitel 3.

Syphilis der Wirbelsäule.

Die Syphilis der Wirbel ist im Gegensatz zur Tuberculose eine recht seltene Erkrankung. Immerhin ist ihre Kenntniss wichtig, zumal mit Rücksicht auf die rechtzeitige Einleitung einer specifischen Therapie.

Die congenitale Lues ist vom chirurgischen Standpunkt aus unwesentlich. Es sei nur bemerkt, dass ebenso wie an anderen Knochen, so auch an den Wirbeln regelmässig das typische Bild der Osteochondritis und Periostitis syphilitica gefunden wird.

Diejenigen erworbenen syphilitischen Processe, welche die Wirbel befallen, gehören fast immer dem tertiären Stadium an. Zwischen ihnen und dem Primäraffect liegen Monate, oder, was die Regel ist, viele Jahre. Allerdings kann vielleicht auch ausnahmsweise einmal ein im Rachen gelegener Schanker die Wirbelkörper usuriren; öfter aber sind es pharyngeale Ulcerationen der tertiären Lues, welche, indem sie sich mehr und mehr vertiefen, ausgedehnte Substanzverluste in den obersten Wirbeln bewirken, so dass eventuell ein ganzer Wirbelkörper nekrotisch ausgestossen wird (Teissier) oder gar nach Zugrundegehen des Atlasbogens und Epistropheuszahnes die Dura in der Mundhöhle frei zu Tage liegt (Autenrieth).

Gewöhnlich nehmen die syphilitischen Wirbelerkrankungen vom Knochen oder Periost selbst ihren Ausgang und zwar unter dem Bilde einer gummösen Caries. Diese befällt vorzugsweise die oberen, speciell die obersten Wirbel, verschont aber auch die übrigen nicht.

Das klinische Bild kann dem der Tuberculose sehr ähnlich sein: hier wie dort bilden locale Schmerzen, ein mehr oder weniger spitzwinkliger Gibbus, Symptome von Seiten des Marks und der austretenden Nerven die wesentlichsten Erscheinungen. Grosse Senkungsabscesse fehlen bei der Lues, sind aber auch bei der Tuberculose oft genug nicht nachweisbar. An den Halswirbeln kann ein vorn gelegenes Gumma Schling- und Athembeschwerden machen und auch im Uebrigen durchaus einen retropharyngealen Abscess vortäuschen.

Die Schmerzen treten auf bei Druck, bei Bewegungsversuchen, auch spontan. Die spontanen Schmerzen sind meist sehr quälend; aber sie pflegen in ihrer Intensität zu wechseln. Oft exacerbiren sie bei Nacht; nicht selten lassen sie tagelang erheblich nach oder hören ganz auf, um bei trübem, kaltem Wetter mit erneuter Heftigkeit wieder einzutreten. Sitzt die Erkrankung in den obersten Halswirbeln, dann haben wir das Bild der Nackensteifigkeit wie beim Malum suboccipitale vor uns. In Zeiten geringerer Schmerzen wird der Kopf freier beweglich.

Die Knochendestruction kann sehr weit gehen, so dass ein spitz-

winkliger Gibbus resultirt. Wie bei der Tuberculose wird be metrischem Sitz der Affection die Kyphose durch skoliotisc biegungen complicirt. Auch auf luetischer Basis kommt hie der Gibbus plötzlich in Gestalt einer Fractur zu Stande. E geringfügiges Trauma genügt dann, die Katastrophe herbeizufü

A. Cooper sah nach Fractur des gummös-cariösen Epistropheuszah lichen Tod eintreten. Eine Patientin Leyden's war zusammengebrochen die Hand erhob, um ihren Sohn zu züchtigen. Als die Kranke nach etwa 4 zu Grunde gegangen war, fand sich eine totale Zerquetschung des Halsma wirkt durch Fractur des dritten Halswirbels.

Oft entstehen bei luetischer Ostitis und Periostitis Seques erheblicher Ausdehnung. Mehrmals ist der ganze Atlasboge Perforation des Herdes in die Mundhöhle per os entleert word bei nicht einmal schwerere Störungen zurückblieben (L. F Wade).

Dieser letztere Umstand, das Ausbleiben dauernder Störun dadurch bedingt, dass bei den luetischen Processen der K destruction eine erhebliche Apposition gegenübersteht. Letztere einmal innerhalb des Knochens, zur partiellen Eburnisation f ferner auch periostal. Die dabei entstehenden Exostosen sind b von aussen her fühlbar. Nicht selten prominiren sie in die F intervertebralia oder in den Wirbelkanal. Dabei sind sie sehr Stande, durch Druck auf Nerven und Rückenmark schwere I nungen zu machen. Die ersteren reagiren mit Parästhesien, algien, bei letzteren werden Erscheinungen ausgelöst durchaus denjenigen, welche die intravertebralen extraduralen Tumoren zeichnen (S. 897).

Das Mark kann, wie wir schon sahen, auch bei der D der gummös-cariösen Wirbel Schaden nehmen, es kann auch periostale intravertebrale Gummata in Mitleidenschaft gezogen Es fällt auf, dass unter den nicht sehr zahlreichen Fällen von syphilis, die bisher bekannt sind, ein recht erheblicher Procents Markerscheinungen schwererer Art einhergegangen ist.

Aus dem Gesagten geht hervor, dass die Diagnose der syphilis als solcher speciell gegenüber den tuberculösen Processe leicht ist. Anderweitige Localisationen beider Krankheiten könn der klinischen Beobachtung durchaus entziehen, während au Nachweis vorhandener Lues an anderen Organen oder eine in Beziehung einwandsfreie Anamnese durchaus noch kein sicherer ist für die gleiche Aetiologie des Wirbelleidens. Immer wird m sicherer specifischer Infection und Vorhandensein einer Wirbelaf welche die oben aufgeführten Erscheinungen darbietet, an Syph denken haben.

Als weiteres Verdachtsmoment nach dieser Richtung kom eigenthümlich intermittirende Art der Schmerzen in Frage. muss das Alter der Patienten berücksichtigt werden. Die tube Spondylitis bevorzugt den wachsenden Körper, die luetische wi nur bei Erwachsenen und oft bei Personen höheren Alters ange Endlich spricht das Vorhandensein grösserer Senkungsabsce Tuberculose.

In einer nicht unbeträchtlichen Zahl von Fällen ist eine sichere Differentialdiagnose nicht möglich. Hier wird man dann den vorsichtigen Versuch machen, ex juvantibus zum Ziel zu kommen, d. h. man wird eine specifische Therapie einleiten. Vorsicht ist geboten, weil bekanntlich das Jodkali bei tuberculösen Processen oft nachtheilig wirkt. Aber auch dies diagnostische Hülfsmittel lässt bisweilen im Stich insofern, als die antiluetische Kur hie und da auf die Wirbelsyphilis eine sichtbare Wirkung nicht ausübt. Speciell die Lähmungen leisten in den Fällen Widerstand, wo sie entweder durch Deviation der Wirbelsäule bedingt sind, oder aber wo sie auf destructiven Markprocessen beruhen. Auch ein schon vorhandener Gibbus wird natürlich weder durch Jodkali noch durch Quecksilber zum Schwinden gebracht. Im Ganzen aber kann man von der antiluetischen Therapie sagen, dass sie auch der specifischen Wirbelaffection gegenüber wirksam ist. Gummata, auch Exostosen werden unter Nachlassen der von ihnen bedingten Erscheinungen resorbirt, Geschwüre heilen aus, die Schmerzen schwinden, der Gibbus nimmt nicht mehr zu.

Die Therapie besteht zunächst in anfangs kleineren, dann steigenden Dosen von Jodkali (bis 5 g pro die). Wenn der Erfolg die Diagnose der Lues bestätigt, dann muss auch Quecksilber in irgend einer Form zur Anwendung kommen.

Neben dieser specifischen Therapie darf die chirurgisch-orthopädische nicht vernachlässigt werden. Etwaige Sequester sind, wo es möglich ist, zu entfernen. Durch rechtzeitig angewandte Extension oder Reclination kann der Gibbus in Schranken gehalten werden. Ausserdem erfüllt die Ruhigstellung nicht selten eine Indicatio vitalis insofern, als sie der Entstehung einer Fractur des erkrankten Wirbels mit ihren eventuell deletären Folgen vorbeugt. Diese orthopädische Behandlung unterscheidet sich in nichts von der bei tuberculöser Spondylitis gebräuchlichen.

Literatur.

Fischer, *Syphilitische Nekrose des Atlas. Heilung. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 22, S. 420.* — **Jasinski**, *Ueber syphilitische Erkrankungen der Wirbelsäule. Arch. f. Dermat. u. Syph. Bd. 23 S. 409.* — **Jürgens**, *Zwei Fälle von Syphilis der Wirbelsäule und der Rückenmarkssäule. Deutsche med. Wochenschr. 1888, S. 508.* — **Leyden**, *Ueber einen Fall von syphilitischer Wirbelerkrankung. Berl. klin. Wochenschr. 1889, S. 829.*

Capitel 4.

Aktinomykose der Wirbelsäule.

Die Wirbelaktinomykose als solche hat wenig chirurgisches Interesse. Allerdings führt dieselbe unter Umständen sehr ausgedehnte Zerstörungen der Wirbelkörper herbei, aber immer nur secundär und unter gleichzeitiger so ausgedehnter anderweitiger Localisation, dass die Spondylitis actinomycotica in den Hintergrund zu treten pflegt.

In der Regel dient der Oesophagus, seltener die Mundhöhle, auch die Lungen oder der Darm als Eintrittspforte derjenigen Infection, welche die Wirbelsäule in Mitleidenschaft zieht. Von der sich entwickelnden specifischen Phlegmone werden meist alle die Speiseröhre in näherem und weiterem Umkreis umgebenden Gebilde, wie Pleuren,

Lungen, Rippen, mehr oder weniger schwer ergriffen. Da der
sich im hinteren Mediastinum schnell nach oben und noch meh
unten verbreitet, so sind ausgedehnte Partien der Wirbelsäul
Angriff ausgesetzt.

Die Aktinomykose befällt daher immer eine ganze Anz
mit Vorliebe dem unteren Halstheil, sowie dem Brust- und Len
angehörenden Wirbeln und zwar zunächst deren Körper. I
dringt sie von der Oberfläche her ein unter Bildung grösser
kleinerer Höhlen und Buchten. Die Wirbelsäule sieht wie ange
wie wurmstichig aus. Dabei kann die Destruction eine so ausg
werden, dass ein einzelner Wirbelkörper ganz zusammensinkt, d
die Gelegenheit zur Gibbusbildung gegeben ist. Eine solche k
so eher zu Stande kommen, als der Knochendestruction oft n
geringe Apposition gegenübersteht; oder es geht die Zerstör
schnell vor sich, dass auch die neugebildeten Knochenmasse
wieder dem Untergang verfallen. Allerdings hat Ponfick ausg
Osteophytbildung und lebhafte osteoplastische Reactionsthätigk
obachtet.

Mit der Zeit durchwandert der Process den Wirbelkörper
Vertebralkanal. Andererseits kann derselbe auch durch die
vertebrallöcher dorthin gelangen und nun dort als Peripachyme
actinomycotica sich weiter verbreiten. An der Dura scheint
meist Halt zu machen; auch scheinen schwerere Störungen von
des Rückenmarks zum mindesten sehr selten zu sein.

Die Querfortsätze, die Bogen und die Processus spinosi
in die Erkrankung einbezogen, die von dort aus sich der Ob
des Rückens nähert. Hier kann sie sehr ausgedehnte Infiltr
Gefolge haben, deren erweichter Inhalt die sichere Diagnose
licht, falls diese nicht schon aus dem Eiter anderweitiger Localis
gestellt ist.

Was die Symptome anlangt, so sollen hier nur diejenig
scheinungen berücksichtigt werden, welche für eine Einbeziehu
Wirbelsäule in den Krankheitsprocess sprechen. Dieselben tr
den veröffentlichten Beobachtungen wohl deswegen sehr in den
grund, weil zu der Zeit, wo die Wirbelerkrankung schwerere
erreicht hat, der Gesammtzustand der Individuen in der Regel
ein sehr schlechter ist, und die von den anderen miterkrankten O
gesetzten Beschwerden prävaliren.

Die Beobachtung eines aktinomykotischen Gibbus intra vi
nirgends erwähnt, wohl aber ausgedehnte hochgradige Empfindl
der erkrankten Wirbelsäulenabschnitte bei Belastung und bei
auf die Dornfortsätze. Schwere Erscheinungen von Seiten des R
marks waren in den publicirten Fällen nicht vorhanden; dagege
Neuralgien der austretenden Nerven öfter beobachtet worden,
Intercostalneuralgien. Ein Patient der Breslauer Klinik mit
aktinomykose und Betheiligung der Wirbelsäule leidet an ein
quälenden doppelseitigen Ischias.

Ein weiteres Symptom bilden die schon erwähnten, meist
der Dornfortsatzreihe zu Tage tretenden Infiltrationen, die in de
den für Aktinomykose charakteristischen Typus einer ziemlich

meist teigigen, sich ganz allmälig ins Gesunde verlierenden Consistenz zeigen. Die teigige Consistenz ist durch das vorhandene entzündliche Oedem bedingt.

Mit der Zeit erweichen einzelne Partien der Intumescenz. Sie geben dann das Gefühl der Fluctuation, die im Uebrigen lange fehlen kann. Der gleiche Vorgang der Erweichung spielt sich nach und nach an verschiedenen Stellen der infiltrirten Gegend ab. Die Incision ergibt oft relativ spärlichen Eiter. Dieser ist bisweilen infolge von Secundärinfection, zu welcher ja an der Eintrittspforte der Aktinomycesinfection meist Gelegenheit ist, sehr übelriechend. Es sind dann, abgesehen von den Aktinomycesdrüsen, noch andere Mikroorganismen nachweisbar.

Die sichere Diagnose ist nur durch den Nachweis dieser typischen Formelemente zu stellen. Meist aber wird sie schon feststehen, ehe die Wirbelsäule in Mitleidenschaft gezogen wird. Treten dann typische vertebrale Symptome auf, so liegt der Gedanke einer Spondylitis actinomycotica sehr nahe.

Die früher recht schlechte Prognose der intrathoracischen und intraabdominellen Aktinomykose ist hauptsächlich durch Einführung des Jodkalis in die Therapie erheblich gebessert worden. Es ist eine ganze Anzahl von Bauchaktinomykosen zur Heilung gekommen, ebenso auch eine Aktinomykose des Mediastinum (Netter). Verschlechtert wird die Prognose vermuthlich in vielen Fällen durch den Eintritt einer Secundärinfection. Uebrigens lässt es sich nicht feststellen, in wie vielen von den geheilten Fällen die Wirbelsäule mit afficirt war. Aber es ist nicht wahrscheinlich, dass durch die Miterkrankung dieser, so lange sie nicht sehr hochgradig ist, die Prognose wesentlich geändert werde.

Die Therapie ist zum Theil eine interne, bestehend in lange fortgesetzter Darreichung von Jodkali, 3—5 g pro die. Aber wie Prutz glaubt, ist dies Mittel nicht etwa als Specificum gegen die Krankheit anzusehen; es bereitet nur gewissermaassen die Operationen vor, indem die Infiltrate unter seinem Einfluss schnell erweichen und sich der Oberfläche nähern. Die Eingriffe werden dadurch sehr vereinfacht und bestehen lediglich in Incision und Drainage. Wo man einen Herd auslöffeln kann, wird man es thun und ihn dann mit Jodoformgaze tamponiren. Bei den Wirbelabscessen wird dies nur selten mit Aussicht auf Gründlichkeit möglich sein.

Literatur.

Abée, *Drei Fälle von tödlich verlaufener Aktinomykose. Ziegler's Beiträge Bd. 22, S. 132.* — **Bostroem**, *Untersuchungen über die Aktinomykose des Menschen. Ziegler's Beiträge Bd. 9, S. 1.* — **Ponfick**, *Die Aktinomykose des Menschen. Berlin 1882.* — **Prutz**, *Die Behandlung der Aktinomykose mit Jodkalium. Mitth. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. Bd. 4, S. 40.* — **Lieblein**, *Behandlung der Aktinomykose des Menschen mit Jodkalium. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. 28.*

Capitel 5.

Die chronisch ankylosirende Entzündung der Wirbels
(Spondylose rhizomélique.)

Bei Besprechung der tuberculösen Spondylarthritis war hingewiesen worden, dass in den Seitengelenken bisweilen im A an acute Infectionskrankheiten acute arthritische Processe vork die meist schnell vorübergehen und ätiologisch in der Regel gleichen Basis stehen dürften, wie jene Infectionskrankheiten sell hatten auch gesehen, dass letztere hie und da eine Tubercu Nachkrankheit im Gefolge haben (S. 1001).

Aber ausser diesen tuberculösen Processen gibt es noch Affectionen, die als chronische Entzündungen der Wirbelgelen gefasst werden müssen. Dabei handelt es sich oft nicht vo herein um chronische Erkrankungen, sondern um solche, d acutem oder subacutem Anfang chronisch werden, ebenso wie ei Rheumatismus anderer Gelenke in einen chronischen übergehe

Das Krankheitsbild, welches hier kurz besprochen werde ist neueren Datums. Strümpell und P. Marie haben diesbe Beobachtungen mitgetheilt; die Casuistik ist dann in kurzer Z ziemlich umfangreiche geworden, woraus hervorgeht, dass die nicht besonders selten ist. Auch die Breslauer Klinik verfü einige hierher gehörige Fälle. Obductionen allerdings sind e spärliche gemacht worden, so dass die pathologische Anato Spondylose rhizomélique, wie sie P. Marie benannt hat, noch bekannt ist.

Zu der chronischen Spondylarthritis gehört sicher auch trächtlicher Theil von Wirbelsäulenveränderungen, welche, a thritis deformans der Wirbelsäule (Spondylitis deforma schrieben, öfter gleichzeitig mit analogen Processen an anderen G vorkommen. Ein anderer Theil aber entsteht wohl erst secu Anschluss an meist habituelle Deformitäten der Wirbelsäule. letzteren Erkrankungen sind weiter unten zu besprechen.

Die an der ankylosirenden Entzündung Erkrankten geh der Regel dem männlichen Geschlecht und dem mittleren und Alter an; doch bleiben auch Frauen und jüngere Individuen ni schont.

Offenbar handelt es sich ätiologisch nicht um einen einhe Process, vielmehr etablirt sich jede Erkrankung, die in ander lenken chronische Veränderungen hervorzurufen geeignet ist, ge lich auch in der Wirbelsäule. Dabei können die übrigen Gelen sein, wie u. a. ein Fall der Breslauer Klinik beweist; in der aber ist eine mehr oder weniger grosse Zahl von ihnen miter so besonders oft die Hüften, ferner die Kniee, Schultern, Kiefer In den schlimmsten Fällen sind fast alle Gelenke an der Kr betheiligt.

Diese Gelenkaffectionen äussern sich durch Schmerze Schwellung, die wieder völlig und ohne Residuen schwinden k oder es handelt sich um deformirende und ankylosirende Proce

letzterem Fall pflegen die anfangs heftigen Schmerzen mit zunehmender Versteifung zu schwinden. Im Laufe der Erkrankung kann das eine Gelenk ausheilen, während ein anderes ergriffen wird.

Die ganze Krankheit ist wohl stets als Infection aufzufassen, allerdings ohne dass Klarheit über das Wesen derselben immer vorhanden wäre. Unter den publicirten Fällen befinden sich zwei, bei denen die Wirbelerkrankung im Anschluss an acuten Gelenkrheumatismus entstanden war; öfter noch entwickelte sie sich im Anschluss an Gonorrhoe. Sehr oft wird Erkältung als Ursache angegeben. In dem Fall Hoffmann's bildeten sich die Erscheinungen im Anschluss an eine schwere Akne aus und schwanden mit dem Rückgang der Akne. Im Anfang finden sich nicht selten Temperatursteigerungen.

Die Wirbelaffection äussert sich öfter zunächst durch meist im Kreuz localisirte Schmerzen. Daneben bildet sich in der Regel ganz allmälig eine Steifigkeit der Wirbelsäule aus, die sich zunächst nur als Bewegungsbeschränkung darstellt, um später in eine völlige Ankylose der erkrankten Abschnitte überzugehen. Der Process ergreift mit Vorliebe die Lenden-, untere und mittlere Brustwirbelsäule. Er schreitet häufiger von unten nach oben fort, wie umgekehrt und kann schliesslich die ganze Wirbelsäule mit dem Kopf in einen starren Stab verwandeln, an dem bei Mitergriffensein der Rippengelenke auch die Rippen vollkommen fest fixirt sind, so dass die costale Athmung unmöglich gemacht wird. Die Fixirung der Wirbelsäule erfolgt selten in Streckstellung. Meist findet sich eine Kyphose hauptsächlich der oberen Abschnitte; bisweilen ist auch die Lendenlordose in eine Kyphose übergegangen. Hie und da ist neben der Kyphose eine Skoliose beobachtet worden.

Die anfänglichen Kreuzschmerzen, die übrigens auch ganz fehlen können, schwinden meist mit der weiteren Ausbildung der Krankheit. Andere Fälle aber sind von andauernden heftigen Schmerzen begleitet, so anscheinend besonders die im Anschluss an Gonorrhoe entstandenen. Bisweilen sind an palpablen Abschnitten der Wirbelsäule Exostosen zu fühlen, die vielleicht die Ursache der ab und an zu beobachtenden Schluckbeschwerden abgeben.

Nervöse Symptome fehlen oft ganz und zwar bisweilen in den schwersten Fällen, während auch leichtere mit erheblichen Erscheinungen, wie Muskelatrophien, Sensibilitätsstörungen, Anomalien der Schweisssecretion etc. combinirt sein können. Die longitudinalen Rückenmuskeln werden öfter als atrophisch, aber auffallend derb geschildert. Hoffa constatirte bei seinem Falle derbe Spannung derselben, die in Narkose nachliess.

Gang und Haltung der Kranken werden durch die ankylosirende Wirbelentzündung um so mehr beeinträchtigt, je grösser der erkrankte Wirbelsäulenabschnitt ist. Bei Freibleiben der oberen Abschnitte wissen die Patienten bisweilen gar nichts von der Ankylose des unteren. Sehr traurig wird der Zustand, wenn ausser der Wirbelsäule andere wichtige Gelenke ankylotisch sind. Bei steifen Hüften und beweglichen Knieen ist immer noch ein wenn auch unbeholfenes Gehen möglich. Sind auch die Kniee ergriffen und womöglich auch die Gelenke des Fusses, so bildet der Körper eine starre Masse; auch das Sitzen ist dann unmöglich oder höchstens durch besondere Vorrichtungen in unvollkommener Weise zu erreichen.

oben beginnt und nach unten sich ausbreitet, anstatt den gewöhnlichen ascendirenden Verlauf zu nehmen (P. Marie).

Die Prognose der ankylosirenden Entzündung ist quoad vitam im Ganzen günstig; doch ist zu bedenken, dass der durch Ankylose der Rippengelenke bedingte Stillstand der thoracalen Athmung ungünstig auf die Lungen einwirken, speciell alle Erkrankungen derselben besonders ernst gestalten muss. Dass eine Heilung der Erkrankung eintreten kann, dass auch Recidive nicht ausgeschlossen sind, dass aber gewöhnlich der Process progredient und nur wenig besserungsfähig ist, wurde schon erwähnt. Die Verschiedenheit des Verlaufs dürfte von der verschiedenen Art oder Virulenz des inficirenden Agens abhängen. Eine einmal eingetretene knöcherne Ankylose bleibt natürlich dauernd bestehen.

Die Therapie hat nur selten erhebliche Erfolge aufzuweisen. Von internen Mitteln wie Salicylsäure, Natron salicylicum, Antipyrin etc. hat man nicht viel zu erwarten. Salol soll sich in einzelnen Fällen nützlich erwiesen haben, ebenso Jodkali. Hoffa empfiehlt Massage und Gymnastik, Strümpell ausgiebige passive Bewegungen in Narkose, Bäumler räth dagegen zur Ruhigstellung. Auch Jodpinselungen sind versucht worden. Ferner Bäder verschiedenster Art, wie Dampf-, Sool-, Fichtennadelbäder, indifferente Thermen, Schwefelbäder und besonders heisse Sandbäder. Wählt man unter diesen Mitteln eines oder mehrere aus, resp. schickt man den Patienten in einen entsprechenden Kurort, so wird man doch hie und da Besserungen, vielleicht auch eine Heilung erzielen.

Literatur.

Heiligenthal, *Die chronische Steifigkeit der Wirbelsäule und die chronisch ankylosirende Entzündung der Wirbelsäule. Sammelreferat. Centralbl. f. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. Bd. 3, Heft 1—5. 1900.*

Capitel 6.

Tumoren und Echinokokken der Wirbelsäule.

Die Geschwülste, welche die Wirbelsäule befallen, sind der übergrossen Mehrzahl nach maligne Neubildungen, die fast ausnahmslos Aussicht auf radicale Heilbarkeit nicht geben.

Nach Schlesinger's Berechnung wurden bei 35000 Sectionen des Wiener pathologischen Instituts in nicht ganz $^1/_5$ der Fälle Tumoren gefunden. Von diesen Tumoren betrafen 107 = 1,5% die Wirbelsäule. Unter diesen 107 Tumoren kam auf 10 maligne ein benigner.

Die grosse Mehrzahl der Wirbelgeschwülste sind Carcinome, die entweder von Nachbarorganen auf die Wirbelsäule übergreifen oder auf dem Wege der Metastase dorthin gelangen, also immer secundär sind.

Die hier und da aufgetauchte Annahme eines primären Wirbelkrebses beruht vermuthlich auf der gelegentlich sehr schweren Auffindbarkeit des wahren Ausgangspunktes. Als solcher kommt in erster Linie die Brust-

[illegible] ferner die Schilddrüse, die Speiseröhre, der [illegible] Die an sich seltenen Bronchialcarcinome metastasiren [illegible] die Wirbelsäule. Schliesslich scheint jeder Krebs unab[hängig] [illegible] gelegentlich Wirbelmetastasen setzen zu kö[nnen].

[illegible] Uebergreifen ist speciell bei Magen- und S[illegible] [illegible] werden. Eventuell kommen als Zwischenstati[onen] [illegible] Lymphdrüsen in Betracht. Diese ermöglichen alle[illegible] [illegible] den Uebertritt auf die Wirbelsäule, von welchen aus [illegible] werden können.

Der Umstand, dass Mamma und Uterus unter den eben [illegible] Localisationen eine wichtige Rolle spielen, erklärt [illegible] des weiblichen Geschlechts für den Wirbelkrebs. Aller[dings] [illegible] werden, dass einigemal auch bei Männern Bru[illegible] Wirbelmetastasen beobachtet wurde.

Der Wirbelkrebs bevorzugt die Brust- und Lendenwirbel[illegible] Ausgangspunkt ist in der Regel der Wirbelkörper. Von einem [illegible] aus schreitet er nach der Peripherie fort, schliesslic[h] [illegible] lassend. Vom Körper greift er auf die seitli[illegible] [illegible] über, auch auf die hinteren Theile der Bögen und die Do[illegible]

Sehr oft sind mehrere Wirbel erkrankt, eventuell alle [illegible] bis zum Kreuzbein. Die Multiplicität beruht nur ausnahms[weise] [illegible] Uebergang der Erkrankung von einem Wirbel auf sei[nen] [illegible] die allerdings nicht ausgeschlossen ist; meist aber hand[elt es sich] von vornherein um multiple Metastasen.

Der Umstand, dass die Corticalis in der Regel lange [illegible] bleibt, bringt es mit sich, dass ein Zusammenbrechen des [illegible] Wirbels bisweilen erst sehr spät erfolgt. Dieses kann de[illegible] verzögert werden dadurch, dass eine erhebliche Knochenneubi[ldung] [illegible] Knochenzerstörung gegenübersteht (osteoplastische Carcinome, [illegible]); in der Mehrzahl der Fälle aber ist die Knochen[illegible] nur gering (osteoklastische Carcinome).

Wenn es zur Gestaltsveränderung der Wirbelsäule kom[mt], [illegible] diese selten als spitzwinkliger Gibbus in die Erscheinu[ng] [illegible] ist der letztere bogenförmig mit mehr oder weniger gr[illegible] [illegible] je nach Anzahl der betheiligten Wirbel. Auch ein Z[illegible] [illegible] der ganzen Wirbelsäule im Sinne einer Verkürzung (ent[illegible] wird gerade beim Wirbelkrebs beobachtet. Diese Deformirun[g] [illegible] in der Regel allmälig in die Erscheinung. Guinon sah einen [illegible] unter dem Bilde des Entassements im Verlauf von 8 Monaten [illegible] kleiner werden. Andererseits kann sowohl das Umknicken [illegible] Zusammensinken plötzlich, eventuell nach einem ganz leichte[n] [illegible] erfolgen.

Der Krebs überschreitet die Grenzen der einzelnen Wi[illegible] verhältnissmässig selten. Nur ausnahmsweise wuchern Tumorm[assen] [illegible] hervor, dass sie von aussen her palpirbar sind. Dagege[n] [illegible] ein Uebergreifen auf das extradurale Fett häufiger vor; ein Du[illegible] durch die Dura ist auch beim Carcinom sehr selten. Das M[ark] [illegible] durch derartige extradurale Carcinommassen comprimirt werden; [illegible] bildet, wie bei der Caries ein Stauungsödem des Rückenmarks [illegible] der Marksymptome. Auch durch die Deviation kann di[e] [illegible] Schaden leiden, allmälig bei langsamem Eintritt der Deformit[ät] [illegible] bei plötzlichem Einknicken oder Zusammensinken.

Mehr noch wie das Mark sind die austretenden Nerven gefährdet. Bei Verengerung der Intervertebrallöcher werden sie comprimirt; bei prävertebralen Tumoren können sie ausserhalb der Wirbelsäule Schaden leiden, auch noch nach ihrer Vereinigung zu den Plexus.

Die Sarkome können wie die Carcinome secundär die Wirbelsäule ergreifen auf dem Wege der Metastase oder durch Herüberwuchern von der Nachbarschaft aus, von den Muskeln und Eingeweiden. Häufiger ist das primäre Sarkom der Wirbelsäule. Alle Formen des Sarkoms, Rund-, Spindel-, Riesenzellen-, auch melanotische Sarkome, ferner Myxo-, Fibro-, Chondrosarkome sind beobachtet worden. Die primären Geschwülste nehmen von dem Knochen oder von dem Periost ihren Ausgang und zwar häufiger vom Körper als von den Bögen und ihren Fortsätzen. Oft greifen Körpersarkome später auf die Bögen, selbst auf die Dornen über.

Wie beim Carcinom, werden auch beim Sarkom oft mehrere Wirbel, ja ausgedehnte Abschnitte der Wirbelsäule erkrankt gefunden. Dabei erweist sich das Sarkom insofern dem Carcinom an Malignität noch überlegen, als es noch energischer nach dem Wirbelkanal hin vordringt, und in seltenen Fällen sogar nach Durchbrechung der Dura auf das Mark übergreift. Auch in der Umgebung der Wirbelsäule finden sich oft ausgedehnte Tumormassen; diese können bis in die Rückenhaut hinein wuchern und durch ihren Zerfall zu ausgedehnten jauchenden Geschwüren Veranlassung geben.

Als dem Sarkom nahestehend sei noch das Myelom erwähnt, welches immer multipel in verschiedenen Knochen des Rumpfes, so auch in den Wirbeln auftritt und in der Regel zur Erweichung, seltener zur Sklerose führt. Die Wirbelsäule ist dabei meist kyphoskoliotisch verkrümmt. Das Mark wird fast regelmässig comprimirt, entweder infolge der Deviation oder durch Tumormassen, welche den Vertebralkanal stenosiren.

Die Knochen- und Knorpelgeschwülste gehören insofern zusammen, als es sich in der Regel um ossificirende Enchondrome, besonders um cartilaginäre Exostosen handelt.

Schlesinger bildet zwei ossificirende Enchondrome ab, die beide den Wirbelkanal stark stenosirt haben. Virchow sah ein haselnussgrosses Enchondrom, welches sich zwischen Dornfortsätzen und dura mater entwickelt und durch Compression des Marks Paraplegie herbeigeführt hatte. Eine ähnliche Geschwulst, bei der aber eine sehr ausgedehnte Tumormasse nach hinten aus der Wirbelsäule herausgewuchert war, ist von Bardeleben — mit unglücklichem Ausgang — operirt worden. Die Enchondrome der beiden letztgenannten Fälle waren nicht ossificirt.

Eine relativ häufige Erscheinung an der Wirbelsäule sind die cartilaginären Exostosen, die meist multipel und gleichzeitig mit analogen Tumoren anderer Knochen auftreten. Die von der Wirbelsäule ausgehenden erlangen klinisches Interesse erst dann, wenn sie sich nach dem Wirbelkanal zu entwickeln und dort nervöse Symptome hervorrufen. In einem Falle von L. Bruns und in drei Fällen von

Weber war die Cauda equina beziehungsweise das Rückenma
primirt worden.

Zu den Knochentumoren gehören bis zu einem gewisse
die früher erwähnten Fälle, wo durch Callusmassen nach F
eine Rückenmarkscompression herbeigeführt war. Lloyd, Br
Duplant haben diesbezügliche Beobachtungen publicirt.

Von benignen Tumoren muss noch ein Fall von Wirbelangiom
werden, den D. Gerhardt beobachtete; dasselbe hatte eine totale Qu
unterbrechung des Rückenmarks herbeigeführt (cf. S. 873).

Endlich sind hier noch zwei eigentlich nicht zu den T
gehörende Processe zu nennen, weil sie in ihrem Verlauf vi
den Geschwülsten gemein haben, die Aortenaneurysmen
Echinokokken.

Die Aortenaneurysmen sind im Stande, die Wirbel
weit zu arrodiren und zu destruiren, dass neben schwerer Com
der Plexus und Wurzeln auch das Mark geschädigt wird. S
halten sich demnach ganz gleich wie die prävertebralen auf die
säule übergreifenden malignen Geschwülste.

Echinokokken entwickeln sich sehr selten im Wirbe
führen aber dann eventuell zur Spontanfractur. Später kön
sich am Rücken hervorwölben und sogar perforiren.

Man kann die Symptome der malignen Wirbeltu
eintheilen in solche, welche von dem Knochenprocess an sich a
werden, und solche, welche in der Beeinträchtigung der nervö
gane, einerseits der Wurzeln, andererseits des Marks ihre
haben. Als Knochensymptome sind die localen Schmerzen zu
die allerdings ganz fehlen können. Ein anderes Mal sind sie vor
aber auf wenige Wirbel beschränkt, während annähernd die
Wirbelsäule erkrankt ist. Die Schmerzen sind spontan vorhand
nur durch Druck auszulösen, oder durch Bewegungen, durch Hus
Es kommt vor, dass die Druckempfindlichkeit gering ist od
fehlt, während erhebliche spontane Schmerzen den Kranken
Nicht selten findet sich bei völliger Schmerzlosigkeit der Dornf
eine hochgradige Druckempfindlichkeit zur Seite derselben (
singer).

Die Erscheinungen, welche auf Destruction der Knochen b
ergeben sich aus dem weiter oben Gesagten. Es kann jede De
fehlen; wenn sie vorhanden ist, dann tritt sie entweder auf un
Bilde des meist arcuären, selten winkligen Gibbus oder als F
ment. Das Eintreten einer solchen Deformität geht nicht selte
lich vor sich; es entsteht ein Compressionsbruch, noch häufig
eine Totalluxationsfractur, bei der oft zu der Verschiebung in
gittalebene eine seitliche Deviation hinzukommt.

Ausser diesen durch die Knochendestruction bedingten D
täten sind bisweilen noch andere nachzuweisen, welche durch
vorwuchernden Tumormassen selbst bedingt sind. Man fühl
beim Sarkom und Enchondrom häufig, selten beim Carcinom
man je nach dem Sitz des Tumors vom Mund her oder seit
Hals, am Rücken oder per rectum resp. vaginam untersuch
mehreren von diesen Stellen können die Geschwülste auch

werden, zumal wenn sie die Haut durchbrechen und exulceriren. Hier und da machen sich dieselben bei einseitigem Sitz durch Circulationsstörungen bemerklich. So sah Oppenheim bei einem Sarkom die Venen auf der kranken Seite stark erweitert.

Die durch Compression oder Infiltration der austretenden Nerven bedingten Erscheinungen bilden meist ein Hauptsymptom der malignen Wirbeltumoren und zwar vor allen Dingen in Gestalt von Neuralgien allerschlimmster Sorte. Die im Anfang längeren Pausen zwischen den einzelnen Anfällen verkürzen sich allmälig immer mehr, während die Dauer der Anfälle zunimmt, so dass schliesslich die fürchterlichsten Schmerzen continuirlich bestehen bleiben. Bei der meist vorhandenen Symmetrie des Processes sind auch die Neuralgien in der Regel bilateral, aber auch sie können trotz Ausbreitung des Tumors über einen grossen Theil der Wirbelsäule auf ein kleines Gebiet beschränkt bleiben.

Meist trifft die Compression den schon gemischten Nerven. Es ist aber fraglich, ob die bisweilen vorhandenen Muskelkrämpfe durch Reizung des motorischen Antheils zu Stande kommen oder als Reflexe aufzufassen sind. Dass im Uebrigen Lähmungen durch Compression der austretenden Nerven selten veranlasst werden, ist weiter oben aus einander gesetzt. Doch kommen sie vor, ebenso auch trophische Störungen.

Diese Wurzelsymptome sind etwa in 60 Procent der Fälle von malignen Wirbeltumoren vorhanden. Ueber kurz oder lang gesellen sich zu ihnen in der Regel Marksymptome, denen der Tod gewöhnlich ziemlich bald folgt, meist im Laufe der nächsten 4 Wochen. Diese Marksymptome erscheinen unter dem Bilde der Compression, wobei sehr selten einmal eine Halbseitenläsion zu Stande kommen kann; wenn dagegen die Wirbelsäule plötzlich zusammenbricht, dann ist eine Contusio medullae spinalis die Folge, die sich in nichts von der rein traumatischen unterscheidet.

Was die benignen Geschwülste, speciell die Exostosen anlangt, so fallen bei ihnen die von der Knochendestruction ausgelösten Symptome fort; es kommt nur zu Erscheinungen von Seiten des Nervensystems, die durchaus analog denjenigen sein müssen, welche wir als charakteristisch für die extraduralen Geschwülste kennen gelernt haben (S. 897).

Die Diagnose eines Wirbeltumors ist meist eine sehr schwierige Aufgabe; oft wird längere Zeit vergehen, ehe man sie mit einiger Wahrscheinlichkeit stellen kann.

Was die Hauptvertreter der benignen Tumoren, die Exostosen anlangt, so kann man sie mit grosser Wahrscheinlichkeit als Ursache nervöser Störungen diagnosticiren, wenn diese Störungen dem Bilde des extraduralen Tumors entsprechen und sich andererseits an Stellen des Skelets, welche der Untersuchung zugänglich sind, Tumoren dieser Gattung finden.

Von den übrigen Tumoren nimmt das multiple Myelom eine Sonderstellung ein. Die allgemeine Erweichung der Knochen, die es herbeiführt, lässt wohl nur eine Verwechselung mit Osteomalacie zu, der gegenüber aber das Myelom durch das Auftreten von Tumoren, und zwar nicht nur an der Wirbelsäule, sondern auch an anderen Stellen des Rumpfskelets, ferner durch die Unwirksamkeit der bei Osteomalacie gewöhnlich wirksamen Phosphortherapie, durch die sehr oft vorhandenen

schweren Marksymptome und durch das **Freibleiben der** I
hinreichend charakterisirt ist.

Wenn dagegen die übrigen malignen **Tumoren sich** s
zuerst durch Knochen-, dann durch Wurzel-, **endlich** du
symptome bemerkbar machen, so stimmen sie in dieser Bez
anderen weiter oben besprochenen Wirbelprocessen, speciell
im Wesentlichen überein. Erschwert wird die Diagnose noc
dass jene drei Symptomgruppen keineswegs immer vollz
handen sind, dass andererseits die Reihenfolge ihres Auftr
selten durchaus verschoben wird. Es können z. B. bei völlig
oder ganz vagen Knochensymptomen die neuralgiformen
lange das Krankheitsbild beherrschen, so dass die Annahme
fachen Neuralgie oder Neuritis in Frage kommt. In solch
legt die furchtbare Hartnäckigkeit der Schmerzen, die sich the
höchstens ganz vorübergehend beeinflussen lassen, den Ve
Tumor nahe. Noch mehr ist dies der Fall, wenn die Neuralg
seitig auftritt; eine doppelseitige Ischias hat nach Charcot m
Wahrscheinlichkeit einen Tumor zur Ursache.

Sind Knochensymptome vorhanden, dann besteht, wie
gedeutet, die Schwierigkeit, die Diagnose auf Tumor gege
viel häufigeren Caries festzulegen. Einen gewissen Anhaltspu
das Alter der Kranken. Die Caries bevorzugt, wie wir sahen
liche, das Carcinom und auch Sarkom ältere Individuen. Letz
aber auch schon bei Kindern beobachtet. Andererseits ist ja
Caries bei älteren Personen nichts Aussergewöhnliches.

Plötzliches Auftreten einer Deformität kommt bei Ges
häufiger vor als bei Tuberculose, abgesehen allerdings von d
Halswirbelsäule, wo ja auch die Caries öfter einen acuten Zu
bruch herbeiführt. Das Entassement ist eine Art der Missstal
wohl nur bei Tumoren beobachtet wird, während ein boge
Gibbus auch auf cariöser Basis oft zu Stande kommt.

Sehr wichtig ist der Nachweis von Tumormassen n
Wirbelsäule. Es ist aber zu bedenken, dass auch tuberculöse
tionen besonders beim Malum suboccipitale durchaus den Eindr
Tumors machen können (cf. S. 1006). Ein ausgesprochener S
abscess sichert die Diagnose nach der Seite der Caries.

Von allergrösster Bedeutung für die Diagnose ist der
cinom in der Regel, bei Sarkom häufig mögliche Nachweis e
mären Geschwulst. Aber auch dies Moment ist nicht ganz e
frei. Auch im Anschluss an Carcinom kann sich einmal eine
caries entwickeln. Andererseits wird der primäre Tumor
resp. in vivo durchaus nicht immer gefunden, zumal die Sy
welche dieser macht, oft ganz zurücktreten gegenüber den Ersch
von Seiten der Wirbelsäule und ihres Inhalts. Ist aber ei
nachzuweisen, oder lehrt die Anamnese, dass früher ein malign
durch Operation entfernt worden ist, so wird bei auftretenden
Wurzel- oder Marksymptomen der Verdacht auf ein Wirbeln
hingelenkt werden. Man muss dabei wissen, dass die Pause
primärer und secundärer Erkrankung recht lang sein kann;
achtete L. Bruns einen Wirbelkrebs, der 8 Jahre nach Ex
der carcinomatösen Mamma auftrat.

Wichtige Anhaltspunkte für die Diagnose geben die Wurzelsymptome. Wir haben oben gesehen, dass Erscheinungen von Seiten der Wurzeln bei Caries wohl beobachtet werden, dass sie aber bei dem schnellen Verlauf des Processes schnell wieder vorübergehen. Das gilt wenigstens für die grosse Mehrzahl der Fälle (Gowers). Umgekehrt bleiben die Wurzelsymptome bei Tumoren in der Regel sehr lange bestehen. Von der Intensität und Dauer der Neuralgien bei Wirbeltumoren ist oben die Rede gewesen. So haben auch ausgesprochene trophische Störungen der Musculatur bei Caries in der Regel keine Zeit sich auszubilden, wohl aber beim Tumor (Bruns).

Entsprechend dem relativ häufigen plötzlichen Zustandekommen einer Deformität bieten die begleitenden Marksymptome beim Tumor öfter das Bild der Contusion resp. Totalläsion wie bei Spondylitis. Andererseits sind Halbseitenläsionen bei Compression durch Geschwülste nicht so selten wie bei cariösen Processen.

Der weitere Verlauf der Erkrankung kann insofern für die Diagnose von Wichtigkeit sein, als der Eintritt der Heilung, die Resorption und das Wiederverschwinden einer Infiltration mit Sicherheit gegen die Annahme eines malignen Tumors spricht. Auch die Wirkung der Extension kann hie und da zur Unterscheidung beitragen. Bei der Mehrzahl der Fälle von Caries beseitigt oder mildert sie alsbald die Schmerzen; bei Tumor werden diese in der Regel schlimmer. Gemäss der Aehnlichkeit, welche zwischen dem Bilde der Spondylitis syphilitica und dem der Spondylitis tuberculosa besteht, werden die gleichen Schwierigkeiten, wie sie die Differentialdiagnose zwischen Wirbeltumor und Tuberculose bietet, auch für die Unterscheidung von Tumor und Lues vorhanden sein. Bei letzterem Leiden wird aber öfter die Wirkung des Jodkali Aufschluss geben.

Sehr schwierig kann die Differentialdiagnose zwischen Wirbeltumor und intravertebralem Tumor sein. Der wesentlichste Anhaltspunkt ist die Reihenfolge der Symptome. Bei Wirbeltumoren sollen erst die Knochen-, dann die Wurzel- und endlich die Marksymptome auftreten. Bei den intravertebralen Geschwülsten leiten die Wurzelsymptome das Bild ein, ihnen folgen die Erscheinungen von Seiten des Markes, während Knochensymptome spät oder gar nicht zur Beobachtung kommen.

Dass diese Regeln viele Ausnahmen erleiden, ist schon besprochen. Ferner muss man sich daran erinnern, dass secundäre Tumoren viel seltener im Vertebralkanal zur Entwickelung kommen, als im Wirbel. Der Nachweis der metastatischen Natur der Affection spricht also mehr für Wirbelgeschwulst (L. Bruns).

In manchen Fällen wird man die Art des Tumors mit mehr oder weniger grosser Sicherheit diagnosticiren können, so bei vorhandenem primären Carcinom oder Sarkom, so bei anderweit nachweisbaren Exostosen. Fehlt eine primäre Geschwulst, so ist immer eher an eine Neubildung aus der Classe der Sarkome zu denken, ebenso, wenn der Tumor die Wirbelsäule durchbricht und in ihre Umgebung hineinwuchert.

Einen Echinococcus kann man mit Sicherheit nur nach Untersuchung seines Inhalts diagnosticiren, nach Punction, Incision oder schliesslich auch spontaner Perforation des Sackes.

Die Prognose der malignen Wirbeltumoren ist sehr
Nach Schlesinger beträgt die mittlere Dauer der Krank
Auftreten der ersten Symptome ab gerechnet beim Carcinom 9
Sarkom 11 Monate. Die längste Dauer war beim Carcinom 3
beim Sarkom $2^1/_2$ Jahre, die kürzeste 1 Woche resp. 2 Mon

Bei Exostosen kann insofern ein Stillstand eintreten,
Wachsthum öfter sistirt, nachdem der Tumor eine gewisse G
reicht hat. Sind bereits Erscheinungen von Seiten der Ne
getreten, so bleiben diese dauernd bestehen.

Echinokokken endlich können spontan perforiren und
heilen (Hasse).

Die Therapie ist bei malignen Tumoren im Wesentli
symptomatische. Bekämpfung der Schmerzen wird die Hau
sein. Bei vorhandener Lähmung kommen die S. 901 ff. bes
Maassnahmen in Frage. Durch ein Gypsbett kann man eve
Ruhigstellung der Wirbelsäule sorgen und damit auch die Ge
Zusammenbrechens derselben hintanhalten. Extension wird, w
nicht vertragen. Bei unsicherer Diagnose ist ein vorsichtige
mit Jodkali indicirt. Hie und da wird man sich wohl zu ein
incision entschliessen müssen, wenn die Möglichkeit eines
Tumors besteht.

Dankbare Aufgaben für operatives Vorgehen sind die
und Calluswucherungen, wobei allerdings zu bedenken ist,
selben eventuell wieder nachwachsen können. Auch die Ech
bieten ziemlich günstige Chancen für einen Eingriff, doch is
Diagnose noch schwieriger, wie bei den eben genannten Pro

Was die malignen Tumoren anlangt, so ist bei Carcin
Rücksicht auf ihren gewöhnlichen Sitz im Körper, dann au
der in der Regel bestehenden Ausbreitung des Processes ü
Strecken der Wirbelsäule jeder Eingriff zwecklos. Eher kann
Sarkom einmal etwas erreichen, da dieses bisweilen von de
baren Abschnitten des Wirbels, speciell dem Bogen ausgeht.

Kümmel und Calley haben je einen Fall von Wirbelsarkom
meisseln und Ausschaben mit dem scharfen Löffel sehr erheblich geb
scheidener war der Erfolg, den Sonnenburg ebenfalls bei Sarkom e
Rücksicht auf die Ausdehnung der Geschwulst konnte nicht radical v
werden. Immerhin trat eine erhebliche Besserung der nervösen Symp

Derartige Aussichten werden den Entschluss zur Lam
erleichtern; ist aber infolge des Vorhandenseins maligner T
anderen Organen jeder Erfolg von vornherein ausgeschlossen
man das als stricte Contraindication gegen den Eingriff anse

Literatur.

L. **Bruns**, *Die Geschwülste des Nervensystems. Berlin 1897.* — **Schlesinger**
Klinik der Rückenmarks- und Wirbeltumoren. Jena 1898.

Capitel 7.

Verkrümmungen der Wirbelsäule

auf statischer, habitueller, myo- und neuropathischer Basis sowie bei Allgemeinerkrankungen des Knochensystems.

Die Wirbelprocesse, welche wir bisher kennen gelernt haben, waren mit wenigen Ausnahmen auf einzelne Wirbel oder Wirbelgruppen beschränkt, die Symptome dementsprechend localisirt. Dies tritt besonders an den entstehenden Deformitäten zu Tage, welche, wie wir sahen, in der Regel Knicke oder Bogen mit ganz kurzem Radius darstellen. Es erübrigt, eine Reihe von Erkrankungen zu besprechen, welche grössere Abschnitte der Wirbelsäule oder auch das ganze Organ annähernd gleichmässig befallen. Die Deformitäten, welche aus diesen Affectionen hervorgehen, sind nicht winklig, sondern bogenförmig; der Bogen hat einen grossen Radius.

Bei einer Reihe von Erkrankungen sind die Ursachen dieser Verbiegungen innerhalb der Wirbelsäule gelegen; die abnorme Weichheit sämmtlicher Knochen bei Rhachitis macht sich auch durch Gestaltsveränderungen der Wirbelsäule geltend. Ferner muss eine abnorme Vertheilung des Gleichgewichts, welche innerhalb oder ausserhalb der Wirbelsäule ihre Ursache hat, auf letztere insofern einwirken, als die Verschiebung des Schwerpunktes durch entsprechende Biegung der Wirbelsäule in der Regel ausgeglichen werden kann. So wird bei Verkürzung des rechten Beines der Oberkörper nach der gleichen Seite hinüber sinken, wenn nicht eine rechtsconvexe statische Skoliose dies verhindert. Des weiteren kann eine Verbiegung durch ungenügende oder fehlende Action der die normale Haltung bedingenden Muskulatur hervorgerufen werden. Eine in den Muskeln selbst oder in den sie versorgenden nervösen Organen gelegene Schwäche oder Lähmung führt zu paralytischen, mangelhafte Anspannung vorhandener Muskeln meist infolge fehlender Willensenergie zu habituellen Verbiegungen. Bei dem Zustandekommen der letzteren wirken aber in der Regel noch andere Umstände mit, neben einer vermuthlich in vielen Fällen vorhandenen Weichheit der Knochen vor allen Dingen dauernde Beschäftigung in einer bestimmten Haltung, die auch für sich allein zur Ausbildung von Deformitäten Anlass werden kann (professionelle Verbiegungen). Natürlich ist nicht jede dieser Biegungen von Haus aus pathologisch. Sie wird es erst, wenn infolge von Anpassung von Bändern, Muskeln und Knochen die Mittelstellung der Wirbelsäule (cf. S. 916), um welche herum die Bewegungen stattfinden sollen, sich ändert, wenn die normale Haltung zunächst nicht mehr activ, dann auch nicht mehr passiv hergestellt werden kann. Wir haben es zunächst mit einer Contracturstellung zu thun, während später eine feste Fixirung der pathologischen Haltung eintritt. Auf weitere Folgen dieser Deformitäten kommen wir weiter unten zu sprechen.

Diese im engeren Sinne osteogenen, ferner die statischen, professionellen, myogenen und habituellen Verbiegungen haben trotz ihrer sehr verschiedenartigen Aetiologie in ihren Erscheinungen so viel Ge-

meinsames, dass sie im Wesentlichen auch gemeinschaftlich be
werden können. Dabei muss aber bemerkt werden, dass die i
Capitel zu vereinigenden Processe, vor allen Dingen die sko
Verbiegungen der Wirbelsäule, so wichtig ihre Kenntniss für
gemeinen Chirurgen ist, doch in ihren Einzelheiten zum gros
in das Specialgebiet der Orthopädie gehören. Wenn man
dass in Lehrbüchern der Orthopädie diese Verbiegungen etw
Platz einnehmen, wie hier die Wirbelsäule überhaupt bean
darf, so geht daraus zur Genüge hervor, dass hier nur das
lichste gegeben werden kann und dass derjenige, welcher
erfahren will, sich an die Specialwerke wenden muss.

A. Sagittale Haltungsanomalien.

Was zunächst die sagittalen Haltungsanomalien anl
sind einige von ihnen, welche die Uebergänge von der N
Pathologischen darstellen, der flache und der hohlrunde Rück
weiter oben erwähnt (S. 916). Diese Formen nähern sich
insofern dem normalen Zustand, als bei ihnen die regulären B
der Wirbelsäule zwar vorhanden, aber um ein gewisses Maas
oder zu wenig ausgebildet sind. Von einem krankhaften Zust
man erst sprechen, wenn dies gewisse Maass überschritten w
allen Dingen aber dann, wenn die übertriebene Krümmu
Wirbelsäulenabschnittes nicht durch vermehrte Biegung der
barten im entgegengesetzten Sinne gekrümmten Abschnitte co
wird, wenn z. B. bei abnorm hochgradiger Rückenkyphose d
Theile an Lende und Hals, welche eigentlich compensiren sollt
nur nicht lordotisch, sondern womöglich gar in die Kyphose ei
sind. In derartigen Fällen kann eine Compensation, welche
rechte Haltung beim Stehen ermöglichen soll, im Wesentlic
innerhalb der Hüftgelenke erfolgen.

1. Die Kyphose.

Die Mehrzahl der oben aufgeführten ätiologischen Mome
die Entstehung einer Kyphose heraufführen. Diese kommt a
tischer, habitueller, professioneller und paralytischer Basis zu

Die habituelle Kyphose, der krumme Rücken, bildet
jugendlichen Individuen im Alter von 7—16 Jahren, bei Knab
ebenso oft wie bei Mädchen. Bei der Aetiologie spricht bis z
gewissen Grade die Heredität mit. Daneben ist aber die Haup
der Mangel an Energie; die Kinder gewöhnen sich nicht an die
rechten Körperhaltung nöthige Anspannung ihrer Muskulatur,
lassen sich so weit vornüber sinken, als es Knochen und Bä
lauben. Infolge der mangelhaften Uebung werden die Muskeln
Zeit atrophisch. Als Beschäftigungen, welche die Neigung zu g
Haltung vermehren, kommen Schreiben, Klavierspielen, fein
arbeiten, Lesen kleiner Drucke in Betracht, die um so verd
wirken, wenn schlechte Beleuchtung oder Kurzsichtigkeit ei

Herangehen mit den Augen verlangen. Schlecht construirte Schulbänke zwingen nicht selten zu gebückter Haltung beim Schreiben. Die Schädlichkeit derartiger Einflüsse wächst mit der Dauer derselben. Zu der Willensschwäche kommt die Ermüdung hinzu. Auch dadurch schaden die Schulbänke nicht selten, dass sie bei mangelhaft gestalteten Lehnen ein Ausruhen während der Arbeitspausen erschweren oder unmöglich machen.

Die Symptome der habituellen Kyphose sind sehr ausgesprochen. Die Wirbelsäule bildet einen nach hinten convexen Bogen. Die Halslordose fehlt ganz oder ist nur angedeutet. Hals und Kopf sind nach vorne geneigt, die Schultern nach vorne gesunken; die Schulterblätter stehen ab. Auch von der Lendenlordose ist wenig oder gar nichts zu erkennen; dagegen tritt der Uebergang von der Lendenwirbelsäule zum Kreuzbein als Knick hervor. Die aufrechte Haltung wird durch Aufrichtung des Beckens ermöglicht, derzufolge das Gesäss abgeflacht, der Bauch vorgewölbt erscheint. Letzterer tritt um so auffälliger hervor, als die Brust eingesunken ist. Auch die ganze übrige Haltung der Patienten ist schlaff, die Füsse einwärts gesetzt, die Kniee leicht gebeugt.

Die Diagnose der habituellen Kyphose ist leicht zu stellen, zumal unter Berücksichtigung des Alters der Kranken, welches wie gesagt, zwischen 7 und 16 Jahren schwankt. Von den kyphotischen Verbiegungen auf entzündlicher Basis, speciell von der Tuberculose und ankylosirenden Wirbelentzündung ist der runde Rücken einmal durch das Fehlen entzündlicher Erscheinungen, wie Schmerzen etc., zu unterscheiden, vor allen Dingen aber durch die Ausgleichbarkeit der Deformität, welche die Patienten sogar activ bewerkstelligen können, falls dieselbe nicht schon längere Zeit besteht.

Prognostisch kommt die Dauer des Leidens sehr in Frage. Je länger dasselbe besteht, um so schwieriger gestaltet sich die im Anfang ziemlich leichte Beseitigung der Deformität.

Die Therapie muss sich in erster Linie gegen die Energielosigkeit der Patienten richten. Nicht selten gelingt es, die Eitelkeit der Patienten so weit zu wecken, dass sie besser auf sich aufpassen dadurch, dass man sie immer wieder auf das Hässliche ihrer Haltung aufmerksam macht.

Des weiteren müssen all die Momente vermieden werden, welche die Entstehung des Leidens begünstigen: die schlechten Schulbänke sind durch gute zu ersetzen von der Art, wie wir sie bei Besprechung der Skoliose kennen lernen werden, Sitzen und Arbeiten in gebückter Stellung ist möglichst einzuschränken, Myopie zu corrigiren.

Ein weiterer Theil der Behandlung lässt sich die Stärkung der Muskulatur angelegen sein, wobei nicht nur die longitudinalen Rückenmuskeln, sondern auch der Latissimus, Trapezius etc. zu beachten sind. Massage und Gymnastik kommen hier in Frage und in letzterer Beziehung vor allen Dingen Schwimmübungen, Rumpfbeugen und -strecken. Diese werden in der Weise ausgeführt, dass die Beine in Bauchlage auf einer gepolsterten Bank festgeschnallt werden, während der Oberkörper mittelst der Rückenstrecker emporgehalten wird (s. u. Fig. 289). Auch Uebungen an Ringen, am Ruderapparat, Freiübungen mit Stäben und Hanteln, Marschirübungen nach Art des langsamen Schrittes sind

zu empfehlen; ebenso das Tragen von Lasten auf dem K Theil der hier erwähnten Maassnahmen wird im Capitel Sk führlicher besprochen werden.

Sind bereits Contracturen vorhanden, so müssen diese die Wirbelsäule mobilisirt werden. In leichteren Fällen err dies durch Suspension im Beely'schen Rahmen. Ferner du übungen in Schweberingen nach Art der in Fig. 281 dargestell zu beachten ist, dass stets gestreckt gehalt müssen. In schwerer führen Uebungen an d zu beschreibenden Wag Turnapparat, sowie am schen Wolm zum Ziele wobei der Arzt di Leistungen der Patie durch Abwärtsdrücken tern unterstützen kann.

Fig. 280.

Lorenz'scher Wolm.

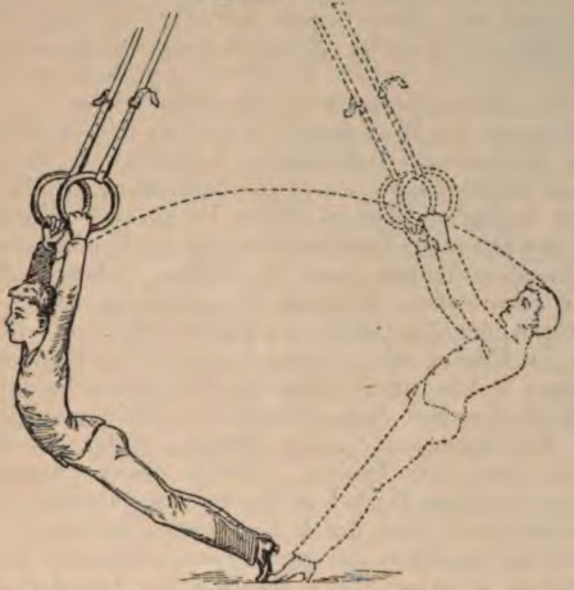
All diese Uebun nicht bis zur Ermüd gesetzt werden. Man mehr Pausen eintreten welchen sich die Kind erholen können. Währ Pausen lässt man dies einer schiefen Ebene li Kopf wird an einer schen Schwinge suspen Aufstützen der Füsse Querbrett vorhanden. schen die Schultern Kissen bringt die Wirb Lordosenstellung: die werden mittelst zweie an die Unterlage hera

Wenn Massage nastik allein nicht z führen, muss man die Behandlung unterstützen, indem ma tienten einen Geradehalter tragen lässt.

Empfehlenswerth ist der von Nyrop construirte. An eine gurt befindet sich eine nach hinten federnde Rückenstange. an ihrem oberen Ende in Schulterhöhe einen Querstab, an wel die Schultern umgreifende, mit Riemen zu befestigende Halter sind. Durch die Federkraft werden die Schultern nach hinte Dolega verwendet anstatt des Beckengurtes eine Hülse in G unteren Theiles eines Celluloidmieders (Fig. 282, vergl. auch S. 10 kann man die nach hinten federnde Rückenstange an einem Hess Stoffcorset anbringen (s. S. 1022). Sehr zu verwerfen sind die v gepriesenen Geradehalter in Gestalt von Hosenträgern. Wenn überhaupt einen Zug nach hinten ausüben, so drücken sie glei höchst schädlicher Weise die Schultern nach unten.

Wenn man einen Geradehalter verordnet, so muss man sich stets klar darüber sein, dass dieser die Rückenmuskeln entlastet, also noch

Fig. 281.



Uebung an Schweberingen zur Redression der Kyphose. (Nach Hoffa.)

weiter schwächt. Dieser Schaden, den jeder Stützapparat stiftet, muss durch fortgesetzte Massage und Gymnastik compensirt werden. Dies

Fig. 282.

Geradehalter nach Dollinger.

ist der Grund, aus dem man die Verwendung eines Geradehalters möglichst zu umgehen sucht. Erst wenn die anderen Mittel allein nicht zum Ziele führen, darf man ihn unter den nöthigen Cautelen verordnen.

Hat schon die habituelle Kyphose, wenn sie lange be schon gesagt, eine Umbildung der Wirbelsäule, insonderheit i apparates im Gefolge, so ist dies noch mehr der Fall bei fessionellen Erkrankungen und denjenigen Formen der V welche sich auf der Basis einer wirklichen Insuffici Rückenstrecker entwickeln. Neben der eigentlich paralyti biegung muss hier die senile Kyphose erwähnt werden der in höheren Jahren eintretenden Muskelschwäche.

Die Beugung der Wirbelsäule kommt zu Stande durch kürzung der Körperbandscheibensäule, besonders in ihren Partien; diese wieder beruht auf einer Abflachung der Sync die vorne am hochgradigsten ist. Wird sie zu einer dauernd weichen und atrophiren die Bandscheiben (braune Erweichung, unter zunehmendem Verlust ihrer Elasticität. Indem auch Längsbänder schrumpfen, wird die Beugestellung fixirt. G aber nimmt mit der Elasticität der Bandscheiben die Elas Wirbelsäule im Ganzen ab. Stösse in der Längsrichtung, physiologischen, welche durch Gehen etc. fortwährend ausgelö treffen die Wirbelknochen ungeschwächt und nicht gemildert Polster der Synchondrosen. Jeder Sprung, jeder Schritt, Kranke thut, wird zum Trauma. Infolge dieser fortgesetz kommt es innerhalb der Wirbel zu Structurveränderungen; di fläche derselben aber wird durch Knochenwucherungen, Os deformirt, welche besonders die vordere am schwersten leide der Synchondrose umgeben und schliesslich zur Synostose aus Abschnitte der Wirbelsäule führen (Rokitansky, Benecke).

So etwa muss man sich die Entstehung der Ankylo stellen, welche fast jede schwere senile Kyphose aufweist un nese der Osteophyten, welche sich an der Wirbelsäule annähe jeden Greises finden. Hierher gehören sicher auch die Verän welche sich an die professionellen Kyphosen, die besonders trägern beobachtet werden, anschliessen.

Diejenigen Fälle, welche als Arthritis deformans der W resp. Spondylitis deformans beschrieben sind, dürften zum Theil zu den auf S. 1046 beschriebenen Krankheitsformen zu sein, zum Theil aber hierher gehören.

Vielleicht gehört hierher ein Symptomencomplex, der a nische Steifigkeit der Wirbelsäule von Bechterew be worden ist. Das Krankheitsbild entwickelt sich oft auf trau Basis; ausserdem spielt in seiner Aetiologie in hervorragend Heredität, in geringerem Grade vielleicht Lues eine Rolle héredotraumatique, P. Marie).

Bei einem zur Section gekommenen Falle fand Bechterew im unteren Halsmark ausgedehnte aufsteigende Degeneration, ferner auch De in den Wurzeln der gleichen Gebiete. Diesen Befund führt er zurück Wurzelcompression, hervorgerufen durch eine Verdickung der Pia, welch genannten Markabschnitte betraf.

Die Synchondrosen der besonders in ihren oberen Theilen hochgra tischen Wirbelsäule waren atrophisch oder geschwunden, die Wirbelkö

oder weniger knöchern mit einander vereinigt. Die Intervertebrallöcher zeigten keine wesentliche Verengerung.

Bechterew hält, wie gesagt, die Piaverdickung für das Primäre; secundär ergibt sich die Wurzelcompression, welche zur Lähmung der Rückenstrecker geführt hat. Die weitere Folge ist die Kyphose, Compression, Degeneration und Atrophie der Intervertebralscheiben, endlich Synostose der Wirbel (s. o.).

Mit dieser Ansicht über die Entstehung der Wirbelsäulenankylose steht Bechterew allerdings wohl ziemlich allein. Aber auch Schlesinger glaubt auf Grund der Untersuchung zweier Präparate, die nach seiner Ansicht diesem Krankheitsbilde zugehören, dass Erkrankungen der Wirbelgelenke hier erst in zweiter Linie in Frage kommen. Er hält die Affection für eine locale Knochenbandapparaterkrankung, deren Entwickelung wahrscheinlich durch congenitale Veranlagung zu Excessen im Knochenwachsthum begünstigt wird.

Während bisher nur ein intra vitam beobachteter Fall der in Rede stehenden Krankheit zur Section gekommen ist, sind die entsprechenden Symptome schon mehrfach festgestellt worden. Die Patienten haben zuerst ein Gefühl von Schwere des Kopfes. Allmälig entwickelt sich eine Kyphose, die gewöhnlich hauptsächlich in der Hals- und Brustwirbelsäule gelegen zu einem Nachvornrücken und Vornübersinken des Kopfes führt, selten sich bis auf den Lumbaltheil erstreckt, dessen Lordose sich dann entweder ausgleicht oder auch einer Kyphose Platz macht. Nur in vereinzelten Fällen tritt die Erkrankung der Halswirbel gegenüber derjenigen der anderen Abschnitte zurück. Hie und da finden sich auch leichte skoliotische Verbiegungen. Bewegungen in der Wirbelsäule sind entweder ganz unmöglich oder doch sehr beschränkt. Eine Empfindlichkeit bei Druck oder bei Bewegungsversuchen besteht in der Regel nicht; bisweilen aber ist eine auf einen oder einige Wirbel beschränkte Druckempfindlichkeit vorhanden (Bechterew), oder andere Schmerzen, die beim Sitzen, bei stärkeren Bewegungen auftreten.

Die Affection ist auf die Wirbelsäule beschränkt. Eine gleichzeitige Erkrankung anderer Knochen oder Gelenke ist so selten, dass man ein gelegentliches Zusammentreffen wohl als Zufall ansehen kann.

Gleichzeitig mit den Wirbelveränderungen machen sich Erscheinungen von Seiten des Nervensystems geltend, die aber, keineswegs einem bestimmten Typus folgend, von Fall zu Fall sehr wechseln, hie und da auch auf ein Minimum beschränkt sein können (Schlesinger). Auf motorischem Gebiet finden sich paretische Zustände und Atrophien an Muskeln des Körpers, des Halses, der Schulter und der Extremitäten. Auch die thoracale Athmung ist oft behindert, namentlich durch Lähmung der Intercostalmuskeln. Die betreffende Muskulatur zeigt Tremor, Abnahme der elektrischen Erregbarkeit, selten Reizerscheinungen. Die Sensibilität ist herabgesetzt, hauptsächlich am Rücken, Hals, mitunter auch an der Lende. Daneben finden sich Parästhesien, auch Hyperästhesien. Die Reflexe wurden normal, gesteigert, herabgesetzt oder ganz fehlend gefunden. Der Gang der Patienten ist je nach dem Grade der Versteifung und je nach der Localisation etwa vorhandener Lähmungen mehr oder weniger behindert. Bei vollständiger Ankylose ist aufrechtes Stehen nur bei starker Hebung des Beckens und Beugung der Beine möglich.

Lebensjahres. Betroffen ist in der Regel der untere Abschnitt der Brust und der obere der Lendenwirbelsäule. Die Vorwölbung tritt besonders im Sitzen deutlich hervor.

Die Diagnose ist auf Grund anderweitiger Zeichen von Rhachitis meist leicht zu stellen. Gelegentlich allerdings gestaltet sich die Differentialdiagnose gegenüber einer tuberculösen Kyphose schwierig, wenn diese, wie es ja vorkommt, eine bogenförmige Gestalt hat. In der Regel verschwindet die rhachitische Verbiegung, wenn man das auf den Bauch gelegte Kind an den Füssen anhebt, um in eine Lordose überzugehen, während der tuberculöse Gibbus bestehen bleibt; aber hie und da ist auch die rhachitische Kyphose durch Muskelspasmen fixirt, deren Ueberwindung Schmerzen verursacht.

Die Prognose kann, so lange die Kyphose nicht durch Biegungen im Sinne der Skoliose complicirt ist, im Allgemeinen als günstig angesehen werden.

Die Therapie hat sich einmal gegen die Allgemeinerkrankung zu wenden, andererseits das locale Leiden zu bekämpfen. Der Rhachitis gegenüber wird man eine aus Eiweissstoffen und Kohlehydraten gemischte Nahrung, reichlichen Aufenthalt in guter Luft, eventuell Soolbäder und intern Phosphorleberthran zur Anwendung bringen.

Gegen die Kyphose geht man vor, indem man die Rückenmuskulatur durch Massage zu stärken sucht, ferner dadurch, dass man die Kinder in Reclinationsstellung auf einem Gypsbett befestigt von der Art, wie wir sie weiter oben kennen gelernt haben (S. 1012). Allerdings kann man hier den Kopf frei lassen. Es ist dies Vorgehen der vielfach üblichen Vorschrift der Lagerung auf einer Rosshaarmatratze vorzuziehen, einmal weil die Anschaffung einer derartigen Matratze in der ärmeren Bevölkerung, bei welcher Rhachitis am meisten vorkommt, auf Schwierigkeiten stösst, dann auch, weil die Kinder, wenn sie nicht festgewickelt sind, nur stillliegen, so lange sie ständig beaufsichtigt werden, eine Bedingung, die wiederum in jenen Volkskreisen kaum erfüllbar sein wird. Auch dem Stehbett (S. 1010) ist das Gypsbett vorzuziehen, weil die Kinder in ihm erheblich leichter transportabel sind, wieder ein Vorzug für die Mütter, welche nicht in der Lage sind, sich einen Arzt ins Haus kommen zu lassen, sondern mit ihren Kindern die Poliklinik aufsuchen müssen.

Ist die rhachitische Kyphose bei exacter Durchführung der Therapie in 2—3 Monaten zur Heilung gelangt, so thut man gut, der Entstehung seitlicher Verbiegungen dadurch vorzubeugen, dass man die Kinder noch längere Zeit eins der oben (S. 1017) beschriebenen Mieder trägen lässt.

2. Die Lordose.

Die Mehrzahl der zur Beobachtung kommenden Lordosen betrifft die Lendenwirbelsäule und stellt eine Uebertreibung der normalen Biegung dar. Meist handelt es sich um statische secundäre Veränderungen, um compensirende Verkrümmungen von kyphotischen Verbiegungen der Wirbelsäule, besonders häufig aber um den Ausgleich von Flexionsstellungen der Hüfte, wie sie besonders bei Coxitis und congenitaler Luxation vorkommen. Auch die durch Psoaserkrankung

[illegible] Contractur wird durch eine Lendenlordose co [illegible] durch Fixation der Lumbalwirbelsäule verhin [illegible]

Ferner entstehen Lordosen der Lendenwirbelsäule auf G [illegible] sowohl der Rückenstrecker als auch der Bauchmus [illegible] Poliomyelitis anterior oder durch progressive Muskelatro [illegible] sein können. Eine Lähmung der Rückenstrecker hat eine paralytische Kyphose im Gefolge; will ein derartiger Kra aufrecht halten, so biegt er den Oberkörper so weit zurück, b seiner Schwere folgend nicht mehr nach vorn, sondern nach hint Durch die Schwere einerseits, die Anspannung der Bauchmuskeln seits kann dann die Stellung in gewissen Grenzen regulirt wer Lähmung der Bauchmuskeln ist der Patient in Gefahr, nac über zu fallen. Er senkt daher sein Becken stark nach vo richtet mittelst der Rückenstrecker seinen Oberkörper auf, i Falle aber nur innerhalb der Grenzen, in denen der Rumpf, der folgend, nach vorne sinken würde.

Auch auf rhachitischer Basis kommen Lordosen zu Stand bei der Spondylolisthesis. Unter diesem Namen versteht Totalluxation des letzten Lendenwirbels gegen das Kreuzbein. Regel entsteht diese dadurch, dass die Verbindungen zwischen nannten Knochen sich lockern und dann erst secundär durch des Rumpfes die Verschiebung über die von hinten oben n unten geneigte obere Kreuzbeinfläche bewirkt wird.

Die prädisponirende Lockerung scheint nicht selten auf co Anlage zu beruhen, auf einem Ausbleiben der Verknöcherung in articularportion des 5. Lendenwirbelbogens (Spondylolysis), w untere Gelenkfortsatz des entsprechenden Wirbels mit dem Boge und Stelle bleibt, während der obere mit dem Körper nach vo Selten kommt die Deviation infolge von Zerstörungen im Bere Knochen oder Gelenke durch Tuberculose oder Arthritis defor Stande, eher noch traumatisch nach Fractur der Gelenkfortsätze, od der Bogen beiderseits im Halstheil abbricht.

Geht die Verschiebung, was nicht immer der Fall zu sein so weit, dass die untere Fläche des 5. Lendenwirbelkörpers d des Kreuzbeins ganz verlässt, so stellt sich der erstere mit seine oder Hinterfläche vor den obersten, selten auch noch vor den 2 beinwirbel ins Becken. Auf jeder Stelle seines Weges kann fibröse Narbe oder durch Synostose fixirt und am Weitergle hindert werden.

Die durch das Vorwärtsgleiten des ganzen, oberhalb des beins gelegenen Theiles der Wirbelsäule bedingte Verschieb Schwerpunktes nach vorne wird durch eine Vermehrung der lordose ausgeglichen.

Die Diagnose der Spondylolisthesis wird ermöglicht durch diese Lordose, ferner durch die eigenthümliche Verkürz Bauches — der Thorax erscheint zwischen die Darmbeinschaufel gesunken — vor allen Dingen aber durch den Nachweis location, welcher bei Untersuchung per rectum in der Reg gelingen wird.

Die Spondylolisthesis interessirt mit Rücksicht auf die hochgradige Beckenverengerung, zu welcher sie führt, vor allen Dingen den Geburtshelfer. Die meisten einschlägigen Arbeiten finden sich in der geburtshülflichen Literatur.

Lane hat in einem Falle, welcher mit Erscheinungen von Compression der Cauda equina einherging, die Laminektomie gemacht; über den Erfolg der Operation ist nichts mitgetheilt worden.

Die Prognose der Lordose ist insofern eine günstige, als es selten zur Fixation der Deformität kommt.

Eine directe Therapie ist nur bei den paralytischen und rhachitischen Formen am Platze. Dort besteht dieselbe in der Anlegung eines geeigneten Stützcorsets; hier kommt ausser antirhachitischer Behandlung Bettruhe und später ebenfalls ein Mieder in Frage. Die compensirenden Formen schwinden bei Beseitigung der primären Verbiegung in der Regel von selbst, dürfen aber andererseits nicht corrigirt werden, so lange sie zur Erzielung einer aufrechten Körperhaltung nöthig sind.

B. Seitliche Rückgratsverkrümmungen (Skoliose).

(Bearbeitet von Dr. Gustav Drehmann und Dr. Adolf Henle in Breslau.)

Die Skoliose weist einen viel complicirteren Bau auf, als die bisher besprochenen sagittalen Haltungsanomalien, da sie fast nie eine einfache seitliche Verbiegung darstellt. Vielmehr besteht gleichzeitig mit dieser eine Drehung (Torsion) der Wirbelsäule.

Nach der Art der Verbiegung unterscheiden wir einfache und zusammengesetzte Skoliosen. Bei der einfachen Skoliose findet man entweder die ganze Wirbelsäule nach einer Seite verkrümmt (rechts- und linksconvexe Totalskoliose) oder nur einen Theil derselben (rechts- oder linksconvexe Dorsal- oder Lumbalskoliose). Diese einfachen Skoliosen bilden meist nur die Anfangsstadien; durch das Hinzutreten von compensatorischen Gegenkrümmungen erhalten wir das Bild der zusammengesetzten Skoliose. So sehen wir zu der rechtsconvexen Dorsalskoliose eine linkskonvexe Lumbalskoliose hinzutreten und damit eine Doppelskoliose bilden. Von dreifacher oder Tripelskoliose spricht man, wenn z. B. zu einer primären rechtsconvexen Dorsalskoliose ausser der linksconvexen Lumbalskoliose noch eine linksconvexe Cervicalskoliose hinzutritt.

Im Ganzen gelten auch für die Skoliose die Entstehungsursachen, welche wir im Anfang dieses Capitels kennen gelernt haben. Wir müssen aber im Folgenden noch einige Formen besprechen oder wenigstens erwähnen, deren Aetiologie Besonderheiten darbietet.

a) Die angeborene Skoliose

ist ausserordentlich selten; es finden sich darüber in der Literatur nur vereinzelte Notizen.

Die Fälle sind theilweise als intrauterine Belastungsdeformitäten aufzufassen. So beschreibt Hirschberger aus der Hoffa'schen Klinik einen Fall von Skoliose combinirt mit angeborener Hüftluxation. Wagner fand bei einem lebensfähigen

Kind mit angeborener Knie- und Hüftluxation eine ausgesprochene K
Auch in der Breslauer Klinik wurde bei einer angeborenen doppels
und Hüftluxation eine Totalskoliose beobachtet. In anderen Fällen
sich um Defecte oder ungleichmässige Entwickelung einer Wirbel
(Hirschberger). Mouchet beschreibt einen Fall, in welchem das
als Ursache einer congenitalen hochgradigen Dorsolumbalskoliose e
1. und 2. Lendenwirbel eingeschaltetes Knochenstück erkennen läs
lich sind noch angeborene Skoliosen als Nebenbefund bei Monstrosit
bifida, fötaler Rhachitis erwähnt.

b) Die rhachitische Skoliose.

Die in früher Jugend auftretenden Verkrümmungen si
tischen Ursprungs. Sie werden durch die Schwere des Kopfe
wobei eine weitere Ursache in der Regel durch die Mütte
wird, wenn sie ihre Kinder dauernd auf einem Arm trage
einer Hand führen. Getragen werden die Kinder in der
dem linken Arm, der rechte bleibt für andere Verrichtungen f
senkt sich die linke Beckenhälfte des Kindes auf der schief
welche der Vorderarm abgibt, und gleichzeitig lehnt sich
nach rechts herüber an die Mutter an. Dadurch entsteht
biegung der Wirbelsäule im Sinne einer sinistroconvexen Tota
Geführt werden dagegen die Kinder in der Regel mit de
Arm, sie müssen daher ihren linken Arm erheben und das
wieder eine linksconvexe Skoliose. Die Schädlichkeit wirkt
gleichem Sinne bei dem Säugling, welcher auf dem Arm getra
und bei dem Kind, welches an der Hand der Mutter herumlä
entwickelt sich in kurzer Zeit eine starke Verbiegung und ein
buckel von der Art, wie wir ihn bei der habituellen Skolios
lernen werden.

Charakteristisch für die rhachitischen Verkrümmungen
primäre Befallenwerden des mittleren, also dorsolumbalen Wirb
abschnittes. Der zu schwache Stab biegt sich unter dem D
Belastung in der Mitte. Die habituelle Skoliose betrifft, wie w
werden, die dorsale oder lumbale Wirbelsäule. Nach Aushe
Rhachitis wird die Deformität sehr fest und trotzt aller Beh
Dagegen kann sie bei rechtzeitig eingeleiteter Therapie meist
beeinflusst werden. Diese gleicht im Wesentlichen der bei
chitischen Kyphose geschilderten. Bei älteren Kindern mit ausge
Skoliosen kommen aber auch die Behandlungsmethoden zur Anw
welche wir bei Besprechung der habituellen Skoliose kenne
werden. An der Breslauer Klinik ist mit gutem Erfolg der
gemacht worden (Drehmann), die Anwendung redressirender V
mit Gymnastik, Massage und manuellen Redressionsübungen so
biniren, dass nach wochenlanger Durchführung der letztge
Behandlungsarten und möglichster Kräftigung der Muskula
Nebel'schen Schwebelagerungsapparat (S. 1014) unter Anw
von redressirenden Bindenzügeln ein Gypscorset in möglichst co
Stellung angelegt wurde. Dasselbe lässt immerhin einige gymn
Uebungen, vornehmlich solche an dem Wagner'schen Turn
(s. u.) zu. Nach spätestens 14 Tagen wird der Gypsverband e

nun kommt wieder eine mehrwöchentliche Periode der Gymnastik und Massage. Dann wieder Gypsverband u. s. w. Das Längenwachsthum nimmt bei dieser Therapie zu, die Deformität vermindert sich. (Näheres über Massage etc. s. u.)

c) Die statische Skoliose.

Die Ursache der statischen Skoliose ist in der Regel die angeborene oder erworbene Verkürzung eines Beines. Zum Ausgleich der Verkürzung wird das Becken auf der verkürzten Seite gesenkt; eine nach dieser Seite convexe Lendenskoliose und compensirende Dorsalskoliose ist die Folge. Die statische Skoliose fixirt sich sehr langsam, da beim Sitzen die Ursache wegfällt und die Wirbelsäule sich wieder streckt. Gewöhnlich finden wir vom 12. Jahre ab eine zunehmende Fixation.

Manche Autoren geben sehr hohe Procentsätze von statischen Skoliosen an, so Vogt; Sklifosowsky stellte unter 21 Fällen 17mal Verlängerung des rechten Beines fest. Auch Fröhlich fand bei einer Untersuchung Militärpflichtiger als Ursache bestehender Skoliose bei 89 von 897 Fällen eine Ungleichheit der Beinlängen. Von anderer Seite konnten diese Erfahrungen nicht bestätigt werden. So constatirte Lorenz bei 100 Fällen nur 1mal eine wirkliche Verkürzung, Dolega 2mal bei 230 Fällen. In der Breslauer Klinik wurde das grosse Skoliosenmaterial regelmässig in dieser Richtung untersucht; nur in verschwindend wenigen Fällen liess sich die Verbiegung als statische ansehen.

Jedenfalls soll man bei der Untersuchung jeder Skoliose die Beinlängen feststellen, am besten mittelst eines rechtwinkligen Kreuzmaasses, dessen eines Band gegen die Spinae ant. sup. fixirt wird, während das andere zum Bestimmen der Beinlängen dient. Hat man eine Differenz gefunden, dann ist die Therapie in dem Ausgleich dieser Differenz von selbst gegeben.

Als seltenere Ursachen entstehender Skoliosen sind noch einseitige Hautnarben, besonders Verbrennungsnarben des Rumpfes, zu erwähnen und des weiteren diejenigen Narben, welche sich nach Empyem durch Schrumpfung der Pleurablätter bilden (cicatricielle resp. empyematische Skoliosen). Im Gefolge von Poliomyelitis entwickeln sich paralytische Skoliosen, wenn die Lähmungen nur die eine Körperhälfte betreffen. Die durch Spondylitis, sowie durch Verletzungen ab und an hervorgerufenen skoliotischen Verbiegungen sind weiter oben besprochen; die auf neuromuskulärer Basis beruhenden Formen müssen am Schluss dieses Capitels gesondert betrachtet werden.

d) Die habituelle Skoliose.

Die weitaus häufigste seitliche Verbiegung und die am häufigsten zur Beobachtung kommende Deformität überhaupt bildet die sogenannte habituelle Skoliose. Sie entwickelt sich in der Regel zwischen dem 7. und 10. Lebensjahr und befällt bei weitem mehr Mädchen als Knaben. Auf 5—6 skoliotische Mädchen kommt ein Knabe, aber letztere zeigen häufig die Verkrümmung in besonders schwerer Form, was zum grossen

Theil wohl auf mangelhafte Controle seitens der Angehörigen Versäumniss einer rechtzeitigen Therapie zurückzuführen ist.

Die bekanntesten älteren Erklärungsversuche, welche die der Verbiegung in einseitiger Insufficienz der Muskulatur und C der anderseitigen sahen (Delpech, Guérrin, Eulenburg), schleichenden Entzündungsprocessen der Wirbelknochen (Lo oder endlich die Deformität als Steigerung der physiologischen (Sabatier, Bouvier, Vogt) auffassten, sei nur erwähnt. Theorie wird besonders von Lorenz deshalb für unhaltbar weil nach Ansicht dieses Autors eine physiologische Skoliose g wirklich existirt, sondern nur durch Abplattung der linken körperhälfte im Bereich des mittleren Brustabschnitts vorgetäus

Die jetzt geltende Anschauung findet die Ursache der ha Skoliose in einer gewohnheitsmässigen schlechten Haltung, we Kinder beim Sitzen in den vielen Schulstunden und besonde Schreiben einnehmen. Mit Rücksicht auf diesen Einfluss de wird die Erkrankung direct als Schulkrankheit (Kocher), krankheit (Staffel) oder mit specieller Anspielung auf das S als professionelle Deformität (Lorenz) bezeichnet.

Die schlechte Haltung wird einmal durch die Haltung des heftes bedingt. Nach Berlin-Rembold stellt sich die Grundl Augen, d. h. die Verbindungslinie der Augendrehpunkte, senkr Richtung der Grundstriche, während nach Schubert sich die grundlinie parallel der Richtung der Zeilen einstellt. Nach Ber Rembold soll das Schreibheft so nach links geneigt sein, dass de Heftrand mit der Tischkante einen Winkel von 30 Grad bildet. Grundstriche bei der von den genannten Autoren als normal ang Schrägschrift etwa um 30 Grad nach rechts geneigt sind, so st senkrecht zur Tischkante und senkrecht zur Augengrundlinie des in Haltung vor dem Tische Sitzenden. Jede Abweichung der Grun von der Senkrechten hat eine Richtungsänderung der Augengrundli damit eine Neigung des Kopfes nach rechts oder links zur Folge.

Ferner versuchen die Kinder beim anhaltenden Schreiben ein des Körpergewichts auf die Arme zu übernehmen und zwar wesent den linken, nicht schreibenden. Schenk hat durch genaue Studi die Schreibhaltung ermittelt, dass die Kinder mit Vorliebe ihren Oberkörper nach links schieben; der linke Vorderarm ruht ganz Tischplatte auf, das Heft wird nach rechts verschoben. Die nac gegen die Tischkante geneigten Grundstriche erfordern eine Drehu Neigung des Kopfes nach der gleichen Seite. Diese Schreibhalt deutet für die Wirbelsäule eine Biegung mit der Convexität nac wie Schenk meint, eine sinistro-convexe Totalskoliose. Die Hauptver jedoch liegt wohl in der Lenden- und untersten Brustwirbelsäule, v der obere Brustabschnitt gestreckt bleibt. Es handelt sich also u primäre sinistro-convexe Lumbalskoliose, welche nach L einen Haupttypus der beginnenden habituellen Skoliose darstellt. der eben beschriebenen Haltung am häufigsten findet man eine Versc des Oberkörpers nach rechts. Soll hierbei der rechte Arm frei a Tisch arbeiten können, so muss er mit der Schulter gehoben werd durch, dass die Dorsalwirbelsäule sich im Sinne einer dextro-con Dorsalskoliose biegt. Bei dieser Haltung findet man regelmäss eine gewisse Torsion, die im Wesentlichen dadurch zu Stande komn von der linken oberen Extremität nur die Hand, von der rechten a ganze Vorderarm auf den Tisch gelegt wird. Das bedeutet für den

eine Drehung nach links, welche, da das Becken auf der Unterlage fest aufliegt, und die Beine mit Rücksicht auf den vorhandenen Platz nach vorn gestreckt werden, in der Lendenwirbelsäule ausgeführt wird. Vielleicht kommt bei der Entstehung der Torsion auch eine gewohnheitsmässige Schräglage des Heftes mit zur Geltung.

Die Torsion bedeutet schon an sich eine Skoliosenbildung, dadurch, dass sich die vor der Drehungsachse gelegenen Wirbelkörper der lordotischen Abschnitte, speciell der Lendenwirbelsäule, in der Richtung der Drehung, also bei Linkstorsion nach links verschieben, während die zurückliegenden Wirbel des Brustabschnittes sich nach entgegengesetzter Richtung, also in dem gedachten concreten Falle nach rechts bewegen. Die Torsion verstärkt demnach bei der an zweiter Stelle beschriebenen Schreibhaltung die Biegungen, welche die Wirbelsäule ohnehin anzunehmen gezwungen ist.

Die lange Zeit, welche die Kinder in den besprochenen Schreibhaltungen zubringen, ist das Gefährliche. Es kommt schliesslich zu den oben beschriebenen Folgen; die abnorme Haltung wird zur Mittelstellung, und schliesslich kann die Normalhaltung überhaupt nicht mehr erzielt werden, weder activ noch passiv.

Die oben erwähnten Haltungstypen beim Schreiben erklären das häufige Vorkommen der primären, habituellen linksconvexen Lumbalskoliose und der rechtsconvexen Dorsalskoliose. Andersartige seitliche Krümmungen werden auf habitueller Basis selten beobachtet und haben nach Lorenz ihren Grund in einer Prädisposition nach überstandener Rhachitis.

Zu den zuerst willkürlich angenommenen Haltungsanomalien kommt als schädigendes Moment das Körpergewicht hinzu, welches von dem Moment an, wo einmal eine Biegung da ist, die Tendenz hat, diese Biegung zu vermehren. Der Einfluss der Belastung wächst, je weiter sich der Scheitelpunkt der Verbiegung von der Schwerlinie entfernt.

Nicht alle Kinder, welche sich in einer der geschilderten Weisen beim Schreiben schlecht halten, erkranken an Skoliose. Dieser Unterschied in der Wirkung der gleichen Schädlichkeit beruht einmal auf der verschiedenen Dauer der Einwirkung. Je länger ein Kind sitzen und schreiben muss, um so schneller fixirt sich die fehlerhafte Stellung. Einer der Gründe für das besonders häufige Erkranken der Mädchen beruht auf der weiblichen Erziehung, die einerseits zu den zahlreichen Schulstunden noch ebenso zahlreiche Stunden hinzufügt, während deren die Kinder zu Hause im Sitzen, abgesehen von den Schularbeiten, mit Handarbeiten, Klavierspielen etc. beschäftigt werden, andererseits die Mehrzahl der Spiele, durch welche die Jungen in den Freistunden ihre Muskeln stärken, für unpassend erklärt und verbietet.

Infolge dessen kommt zu den schon besprochenen Schädlichkeiten noch eine Insufficienz der Muskulatur. Eine in der Regel von vornherein bestehende Schwäche wird durch die Ermüdung vermehrt, welche das anhaltende Sitzen mit sich bringt. Ist einmal eine Deformität im Entstehen, dann erfordert das Geradehalten, das Ueberwinden der Biegung, sogar abnorm kräftige Muskeln; die vorhandenen zu schwachen werden die Streckung im günstigsten Falle vorübergehend zu Stande bringen, dann aber um so mehr versagen. Das andauernde Sitzen wirkt daher schädlich, auch wenn dabei nicht immer eine der beschriebenen pathologischen Stellungen eingehalten wird.

Die grössere Schwäche und leichtere Ermüdbarkeit der Musk
erklärt wiederum das vorwiegende Erkranken der Mädchen.

Schlechte Ernährung, vor allen Dingen aber das Ueberstehe
haltender und schwerer Erkrankungen sind im Stande, die Musk
ungünstig zu beeinflussen. Darin liegt vornehmlich der Grund f
nicht seltene Auftreten einer Skoliose im Anschluss an Infections
heiten.

Auch die Beschaffenheit des Skelets ist offenbar nicht
Einfluss auf die Ausbildung der Verbiegung. Wenn Rupp
90 Procent der Skoliosen auf Rhachitis zurückführt, so trifft er
wohl nicht das Rechte. Allerdings mag in manchen Fällen eine
rhachitis die Entstehung der Deformität begünstigen; dass im Allge
eine abnorme Weichheit oder Plasticität der Knochen mit im
ist, beweist die Häufigkeit einer Combination von Skoliose mit a
Deformitäten; so findet sich bei etwa 59 Procent der Skolio
gleichzeitig ein Plattfuss (Roth, Redard, Heusner). Aber die
keit der Knochen ist sicher innerhalb der Norm erheblichen Sc
kungen unterworfen, welche abhängig sind von einer derbere
zarteren Beschaffenheit des Skelets, von der Schnelligkeit des W
thums. Gerade die schnell aufschiessenden Kinder neigen zur Ausb
der Skoliosen; in der Schnelligkeit, mit welcher die Entwickelun
rade bei Mädchen erfolgt, liegt ein weiterer Grund für die Prädisp
des weiblichen Geschlechts.

Auf die Festigkeit der Knochen mag wohl auch erblich
lastung einen Einfluss haben; in ca. 1/4 der Fälle ist Heredi
prädisponirendes Moment nachweisbar (Eulenburg).

Schliesslich sei noch erwähnt, dass eine gewisse Prädisp
zur Skoliose in einer abnorm geringen Ausbildung der anteroposte
Krümmungen der Wirbelsäule gelegen ist, dass Kinder mit fl
Rücken (S. 916) leicht skoliotisch werden, während diejenige
hohlrundem Rücken gegen seitliche Verbiegungen fast gefeit ersch

Der Umstand, dass bei der Mehrzahl der Skoliosen eine
Reihe der eben besprochenen ätiologischen Momente zusammen
und nur wenige Formen als rein habituelle Verbiegungen anzu
sind, hat Dolega veranlasst, der im engeren Sinne habituellen
liose die constitutionelle gegenüber zu stellen. Dolega wi
habituelle Skoliose nur gelten lassen bei sonst normalen Kindern
welchen sich allein die Schädigungen der sitzenden Beschäftigun
merkbar machen. Er hält solche Fälle für leicht und progno
günstig, da sie durch einfache Gymnastik geheilt werden können
übrigen Skoliosen, welche sich bei Kindern mit erblicher Bela
anämischem Aussehen u. dergl. entwickeln, sind prognostisch ungün
Dieser Vorschlag Dolega's verdient entschieden Berücksichtigun

Eine genaue Schilderung der pathologischen Anatomi
Skoliose zu geben ist ausserordentlich schwierig, da trotz ausge
neter Abhandlungen über dieses Gebiet (Albert, Lorenz, Ni
doni, Hoffa, Dolega) eine endgültige Aufklärung noch nicht vo
Eine Aufführung aller Meinungsverschiedenheiten würde den Ra
einer kurzen Darstellung weit überschreiten; wir müssen uns begn
die thatsächlichen Befunde kurz zu schildern.

Die anatomischen Veränderungen an der Wirbelsäule sind die gleichen ohne Rücksicht auf die Ursache, aus welcher die Skoliose entstanden ist.

Wie schon gesagt, finden wir bei der ausgeprägten dreifachen Skoliose neben der seitlichen Verbiegung (Inflexion) eine Torsion. Letztere kommt zum Ausdruck in einer Schrägstellung der Wirbel. Anstatt dass ihr anteroposteriorer Durchmesser, welcher normalerweise in der Medianebene liegt, parallel dieser Ebene zur Seite geschoben wird, entfernt sich derselbe vorn weiter von der Medianebene wie hinten.

Fig. 283.

Skoliose nach Dolega.

Es findet aber nicht allein eine Drehung des Wirbels als Ganzes statt. Da wir es vielmehr mit wachsenden anpassungsfähigen Knochen zu thun haben, so machen sich die hier nicht weiter zu erörternden Kräfte, welche die Torsion bewirken, auch innerhalb des einzelnen Wirbels in der Weise geltend, dass sie denselben verbiegen. Der Körper scheint gegen den Bogen nach der convexen Seite verschoben. Von den Winkeln, welche die Bogenwurzeln mit der hinteren Körperfläche einschliessen, ist der concavseitige vergrössert, der convexseitige verkleinert; die convexseitige Bogenwurzel steht dabei annähernd sagittal, die concavseitige frontal. Die Folge ist, dass auch das Wirbelloch seine normale Gestalt verliert (Fig. 284).

Ebenso wie die Folgen der Torsion treten auch die Folgen der Inflexion in der Gestalt der Wirbel zu Tage. Die Wirbelkörper müssen wie die Bausteine eines Gewölbes Keilform annehmen. Die Spitze des Keiles ist aber, wie Albert zeigte, nicht direct nach der Seite gerichtet, sondern schräg nach der Seite und zugleich nach hinten. Die concavseitigen Spitzen dieser Keile können dabei so fest auf einander zu liegen kommen, dass sie nach Atrophie der Zwischenwirbelscheibe in mehr oder weniger grosser Ausdehnung mit einander verschmelzen. Auch die Seitengelenke werden durch die Inflexion in ihrer Gestalt verändert. Auf der concaven Seite werden die sich berührenden Gelenkflächen weit über einander geschoben; die Folge davon ist, dass dieselben sich vergrössern. Die Gelenkfortsätze dagegen atrophiren allmälig. Umgekehrt veröden die Gelenkflächen der convexseitigen Proc. articulares, da sie sich nur in sehr geringer Ausdehnung berühren.

Die Veränderungen in der Wirbelgestalt sind durchaus verschieden, je nach der Stellung, welche der einzelne Wirbel in den verschiedenartigen Krümmungen der Wirbelsäule einnimmt. Diese Krümmungen folgen so auf einander, dass die Wirbelsäule um eine vom ersten Halswirbel zum ersten Kreuzbeinwirbel gedachte Achse gewunden erscheint, gewissermassen

... Rebe um den Stamm (Lorenz). Die Krümmungen, w... Wirbelsäule bei diesem Verlauf macht, haben verschiedene Schei... d. h. Punkte der grössten Abweichung von der genannten Ac... Entfernung dieser Punkte von der Mittellinie gibt den Grad der ... abweichung an. Die Wirbel, welche auf der Höhe der Aus... liegen, bezeichnet man als Scheitelwirbel. Dieselben bilden gewiss... den Schlussstein des Gewölbes und haben dementsprechend ... ausgesprochenste Keilform. Man nennt sie daher nach Kocher K... Da diese Wirbel zugleich am weitesten von der Medianebene ent... so machen sich auch die Kräfte, welche die Torsion bewirken, ... am meisten geltend; die oben beschriebenen secundären Folgen de... sind daher ebenfalls bei ihnen am deutlichsten ausgeprägt.

Die Punkte, an welchen die Wirbelsäule die verticale Achse ... wo also eine Krümmung in die entgegengesetzte übergeht, bezeic...

Fig. 284.

Wirbel und Rippen bei Skoliose.

als Interferenzpunkte, die dort gelegenen Wirbel als Interfere... oder Schrägwirbel. Diese vermitteln nicht nur den Uebergang d... Inflexion in die andere, sondern auch denjenigen der Torsion d... Abschnittes in die entgegengesetzte des anderen. Sie erscheinen ... dessen spiralig oder schraubenförmig gewunden, zeigen aber son... Veränderungen. Ihr anteroposteriorer Durchmesser ist sagittal ... Doch sind sie um diesen gedreht, in hochgradigen Fällen um 90 ... dass ihre Basalflächen senkrecht stehen. Die Uebergänge von d... wirbeln zu den Interferenzwirbeln vermitteln die Zwischenwirbel ... je nach ihrem Sitz mehr den Keilwirbeln oder den Interferen... ähneln. Wir hatten gesehen, dass infolge der Torsion und der ... bedingten Gestaltsveränderung die hinteren Abschnitte der Wirbel ... skoliotischen Verbiegung eine geringere Excursion machen als die... körper. Es ist wichtig, hieran sich zu erinnern, wenn man den ... Skoliose aus dem Verlauf der Dornfortsatzreihe erschliessen will. D... kann bei hochgradiger Verbiegung der Wirbelkörpersäule noch ... geradlinig sein. Von Interesse ist es, zu sehen, wie die innere Ar... der einzelnen Wirbel sich den durch die skoliotische Verbiegung ver...

statischen Verhältnissen anpasst. Ein genaueres Eingehen auf die Einzelheiten ist nicht möglich; es sei nur erwähnt, dass an der Seite der Concavität, wo der Belastungsdruck am stärksten ist, eine Verdichtung der Spongiosa stattfindet, während diese convexseitig wie gebläht erscheint (Nicoladoni).

Am schwerwiegendsten für die äussere Körpererscheinung der Skoliose sind die secundär auftretenden Veränderungen der Rippen. Letztere müssen, da ihre hinteren Enden an die Processus transversi und diese wieder an den Bogenwurzeln fixirt sind, die Verschiebung der Querfortsätze mitmachen und sich demnach auf der convexen Seite annähernd sagittal, auf der concaven Seite annähernd frontal stellen. Die abnorme Stellung wird compensirt durch abnorme Biegungen der Rippen. Die convexseitige Rippe zeigt in ihrem hinteren Winkel eine verstärkte Krümmung, in schweren Fällen einen scharfen Knick, mit dem sie sich nach vorne wendet. Dadurch, dass die auf einander folgenden Rippen alle mehr oder weniger diesen Knick zeigen, entsteht der hintere Rippenbuckel. Der übrige Verlauf der convexseitigen Rippen ist ein abnorm gestreckter.

Die Krümmung der concavseitigen Rippen dagegen ist bis in die Nähe des Knorpels vermindert; kurz vor der Knochenknorpelgrenze aber sind dieselben stark abgebogen und bilden dort den vorderen Rippenbuckel. Das Brustbein ist aus der Mittellinie nach der concaven Seite hin verschoben.

Durch die Torsion werden die anteroposterioren Wirbelsäulenkrümmungen scheinbar abgeflacht, d. h. sie fallen mehr und mehr in die Frontalebene Wenn man trotzdem die hochgradigeren Fälle von Skoliose als Kyphoskoliosen bezeichnet, so muss man wissen, dass die Kyphose hier nicht in der Wirbelsäule selbst gelegen ist, dass sie vielmehr durch das Hervortreten des Rippenbuckels hervorgerufen wird.

Die schweren Folgen, welche die Formänderung der Rippen für den Innenraum des Thorax hat, ergeben sich aus Fig. 284.

In schwersten Fällen können die convexseitigen Rippen den Wirbelkörpern direct aufliegen.

Als Folge der Inflexion verlaufen die convexseitigen Rippen schräg von hinten oben nach vorn unten und divergiren, während die concavseitigen eine horizontale Lage haben und einander fast berühren, ja in schweren Fällen einander so fest aufliegen, dass sich an den zusammenstossenden Flächen öfter neue Gelenke bilden, wie es an Präparaten des Breslauer pathologischen Instituts zu beobachten ist. Heftige Neuralgien können die Folge des Druckes sein, dem die Intercostalnerven bei dieser Gelegenheit ausgesetzt sind.

In den schwersten Fällen findet sich auch eine Asymmetrie des Schädels und des Beckens, obwohl letztere, wie die gleichen Breslauer Präparate beweisen, völlig fehlen kann; es besteht dann nur eine Neigung oder Drehung des sonst normalen Beckens.

Bänder, Zwischenknorpel und Muskeln erleiden secundäre Veränderungen. Von besonderer Wichtigkeit sind die Lageveränderungen und Deformirungen der inneren Organe, besonders der Lunge und der Leber. Das Herz zeigt neben einer Verschiebung bei schweren Skoliosen häufig Hypertrophie und Dilatation. Die Aorta macht, wie bei der Spondylitis, die Krümmungen mit, während der Oesophagus in der Regel seinen geraden Verlauf beibehält. Am Zwerchfell constatirte Bachmann meist einen abnorm tiefen Stand. Von den Nieren steht die convexseitige tiefer, die concavseitige höher als normal. Die convexseitige passt sich dem spaltförmigen Raum, in dem sie liegt, an; sie wird länger, bandförmig, die concavseitige zeigt in der Regel eine mehr rundliche Gestalt.

Je nach der verschieden hochgradigen Ausbildung der oben beschriebenen pathologischen Veränderungen ist das Krankheitsbild

ein durchaus verschiedenes. Obwohl im einzelnen Fall die nungen ganz langsam zuzunehmen pflegen, ist es doch, besond prognostischen Standpunkt aus wünschenswerth, den Verlauf liose in verschiedene Stadien zu zerlegen, die allerdings kei scharf von einander getrennt sind.

Man unterscheidet gewöhnlich drei Stadien, thut aber gut diesen noch ein Prodromalstadium anzunehmen, währenddessen gewohnheitsmässige Schiefhaltung zu beobachten ist.

Fig. 285.

Skoliose 1. Grades.

Fig. 286.

Skoliose 3. Grades.

kann zunächst noch willkürlich corrigirt werden dadurch, d Kinder ihre Muskeln symmetrisch anspannen, die Schultern nehmen.

Die mobile Skoliose (Fig. 285), welche diesem Pro stadium folgt, stellt schon eine Zwangshaltung dar. Der Obe zeigt eine nach der Krümmung gerichtete Verschiebung über dem die Patienten vermögen jetzt nur noch durch gewisse asymm Muskelwirkungen die Deformität auszugleichen. Passiv gelin durch Anwendung der Suspension oder redressirender Manipul In diesem ersten Stadium kann die Therapie ebenso wie in de dromalstadium völlige Heilung herbeiführen. Infolge der Be vermehrt sich des weiteren die Deformität, secundäre Veränd

treten ein. Die compensatorischen Krümmungen bilden sich aus; der Rippenbuckel kommt zum Vorschein. Durch Schrumpfung der Bänder, Anpassung der Knochen und schliesslich Synostosenbildung wird die Skoliose nach und nach fixirt. Im zweiten Stadium, dem Stadium der Contracturstellung, lässt sich die Deformität noch theilweise ausgleichen. Im dritten Stadium, im Stadium der fixirten Skoliose (Fig. 286), wird durch Suspension höchstens noch die Verschiebung des Oberkörpers beeinträchtigt, dagegen nur eine minimale Correctur der Verbiegungen erzielt. Alles übrige bleibt unverändert. In diesem Stadium macht sich auch die Compression der Lungen, die Verschiebung innerer Organe und eventuell der Druck auf die Nerven mehr und mehr geltend. Die Skoliose braucht keineswegs, wenn sie einmal begonnen hat, sich bis zum dritten Stadium zu entwickeln, kann vielmehr in einem der früheren Halt machen.

Die Symptome der Skoliose lassen sich eintheilen in directe und indirecte. Wir verstehen unter directen Erscheinungen solche, welche von Seiten der Wirbelsäule selbst gesetzt werden, also vor allen Dingen die Abweichung der Dornfortsatzlinie von der Geraden; ferner den Torsionswulst an der Lende, welcher durch das bei der Drehung erfolgende Nachhintentreten der convexseitigen Querfortsätze entsteht und um so mehr ein Analogon des Rippenbuckels darstellt, als der Processus transversus am Lendenwirbel bekanntlich zum Theil aus einem Rippenrudiment gebildet wird. Von dem Abweichen der Dornfortsatzlinie ist schon gesagt, dass es kein genaues Bild der Wirbelsäuleverbiegung abgibt.

Auch die in einer Richtung beschränkte Beweglichkeit der Wirbelsäule kann als früh auftretendes Symptom insofern von Wichtigkeit sein, als schon bei geringfügigen Contracturstellungen die Bewegungen im Sinne einer Vermehrung der Contractur sich weiter treiben lassen als diejenigen, bei welchen die Contractur ausgeglichen werden soll.

Ausgesprochener sind im Allgemeinen die Erscheinungen, welche wir als indirecte Symptome bezeichnen. Sie kommen dadurch zu Stande, dass verschiedene mit der Wirbelsäule mehr oder weniger fest verbundene Organe an der Verschiebung der letzteren theilnehmen. Wir müssen hierher rechnen vor allen Dingen den Rippenbuckel. Durch ihn macht sich die Torsion sehr früh bemerklich infolge des grossen Ausschlags, den der lange Zeiger der Rippen abgibt, viel früher wie an den Lendenwirbeln, wo eine ziemlich erhebliche Torsion eintreten muss, wenn der Torsionswulst deutlich werden soll. Durch Vermittelung der Rippen kommt auch das Höher- oder Tiefertreten der Schultern zu Stande. Bei Skoliose des oberen Brustabschnittes muss die convexseitige, in der Regel also die rechte Schulter sich heben (hohe Schulter). Dabei wirkt aber noch die Betheiligung des gleichseitigen Schulterblattes mit. Dasselbe kommt auf den Rippenbuckel zu liegen und tritt infolge dessen stark hervor. Indem der mediale Rand des Schulterblatts sich in die Gegend des Rippenwinkels stellt, entfernt er sich etwas von der Mittellinie. Der Verlauf der Rippen nähert sich, wie wir sahen, vom Rippenbuckel ab mehr oder weniger einer sagittalen Richtung. Demzufolge muss das Schulterblatt eine entsprechende Wendung nach der Sagittalebene zu mitmachen. Umgekehrt ist das concavseitige (linke) Schulterblatt besonders mit seiner Spitze der Dorn-

fortsatzreihe genähert; gemäss dem Verlauf seiner Unterlage depressionirt und frontal gestellt. Die Asymmetrie der Schultern sich schon sehr früh durch eine Asymmetrie der Halscontou merklich.

Eine Lumbalskoliose kennzeichnet sich durch Asymme Hüften, indem die concavseitige stark hervortritt (hohe Hüfte) convexseitige sich abflacht oder ganz verstreicht.

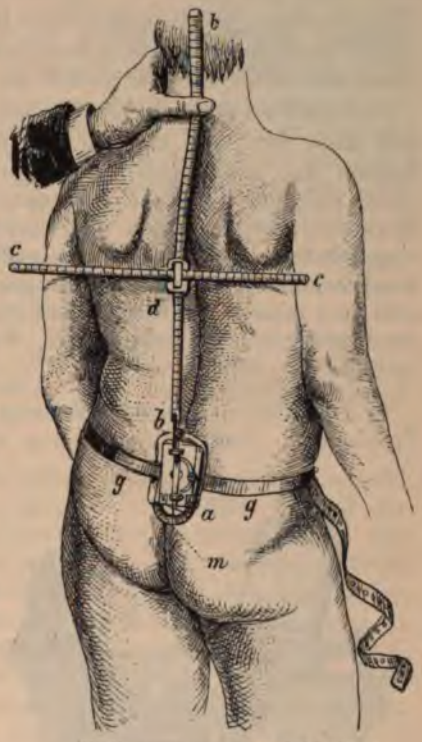
Ueberhaupt wird die Symmetrie der nackten Contour du Eintreten seitlicher Deviationen alsbald gestört. Jede Asymmet daher als wichtiges Symptom beachtet werden. Eine asymm Gestalt muss bei Lendenskoliose das normalerweise gleichseitige dreieck erkennen lassen. Sehr wichtig in dieser Beziehung Verhalten der sogenannten Taillendreiecke, welche durch die s Rumpfcontouren einerseits, die herabhängenden Arme anderers bildet werden. Jede Abweichung vom symmetrischen Verhal Körpers macht sich an ihnen durch eine abnorme Ungleichhe lich geltend.

So augenfällig die Symptome einer ausgesprochenen Skoli so wenig auffallend sind die Anfangserscheinungen. Um so sorg muss man daher vorgehen, wenn man frühzeitig eine richtig gnose stellen will. Oft ist es eine hohe Schulter, oft eine hoh welche die Angehörigen zuerst beunruhigt. Leider muss gesagt dass gerade während der heilbaren Initialstadien der zu Rathe g Arzt oft den Zustand verkennt, die Mutter beruhigt und da Entwickelung der Krankheit freien Lauf lässt. In der Regel tr Schuld dieses Vorkommens eine ungenügende Untersuchung. W jede Verschiebung des Rumpfes zum Becken mit Sicherheit er muss man unbedingt darauf bestehen, dass der Körper mit dem völlig entkleidet wird. Die Untersuchung hat auf jede noch so Asymmetrie zu achten, auf die Stellung der Schulter, der Sc blätter, auf die Beziehungen des Rumpfes zum Becken, auf da halten der Taillendreiecke, auf Rippenbuckel und Torsionswulst. muss besonders darauf gesehen werden, dass die Beine ganz gestreckt gehalten, die Füsse mit den Fersen zusammengesetzt w Man thut auch gut, wenn man diese Untersuchung durch die Ins längere Zeit ausdehnt, damit die Wirbelsäule zur Ruhe kommt, Patienten zunächst unter dem Gefühl des Beobachtetwerdens sich ungezwungen halten. Eventuell lässt man einige Bewegungen Armstrecken und -beugen oder auch Bewegungen des Rumpfes aus Man beobachtet dann zunächst den Rücken, nachdem man die K veranlasst hat, ihre Arme über der Brust zu kreuzen und die auf die Schultern zu legen und zwar sowohl bei gestreckter St als auch bei gleichmässigem Vornüberneigen des ganzen Rumpfe weiteren prüft man die Beweglichkeit nach verschiedenen Seiten wenn eine Deformität vorhanden ist, dann auch die Möglichkeit Deformität durch Suspension oder redressirenden Druck zu bes oder zu vermindern.

Von der Mehrzahl der modernen Orthopäden wird eine Messung der Skoliose verlangt, speciell mit Rücksicht auf d urtheilung eventueller Erfolge. Trotz Construction genialer un

plicirter Messapparate (Zander, Beely, Schulthess, v. Heinleth) ist dieses Problem noch nicht gelöst. Auch das Röntgenbild leistet nicht das, was Hoffa und Joachimsthal von ihm erwartet haben. Im Allgemeinen genügen Messungen mit dem einfachen Bandmaass oder noch besser mit dem v. Mikulicz'schen Skoliosometer, dessen Anwendung sich aus Fig. 287 ergibt. Sehr empfehlenswerth ist die Anfertigung von Stereoskopphotographien.

Fig. 287.



Skoliosometer nach v. Mikulicz.

Wenn wir an der Hand des Gesagten die Hauptformen der Skoliose kurz charakterisiren, so ergibt sich für die linksconvexe Lumbalskoliose eine Vertiefung des rechten Taillendreiecks, während das linke verflacht oder, wenn der Arm lateral vom Becken herabhängt, ganz aufgehoben ist. Der rechte Darmbeinkamm tritt im Gegensatz zu dem verstrichenen linken stark hervor. Die Dornfortsatzlinie kehrt etwa in Höhe der Schulterblattspitzen zur Mittellinie zurück. Die Torsion macht sich wenig geltend. Der von der compensirenden Brustskoliose herrührende rechtsseitige Rippenbuckel ist nicht selten früher und stärker ausgeprägt, als der linksseitige Torsionswulst an der Lendenwirbelsäule, ein Grund dafür, dass diese Form der Skoliose oft als primäre dextroconvexe Dorsalskoliose angesehen wird.

Hie und da entwickelt sich aus der linksconvexen Lumbalskoliose eine linksconvexe Totalskoliose, wobei dann Torsionswulst an der Lende und Rippenbuckel beide links liegen.

Die primäre rechtsconvexe Dorsalskoliose macht sich zuerst durch den rechtsseitigen Rippenbuckel bemerklich und durch die Abflachung der linken Thoraxhälfte. Umgekehrt tritt auf der Vorderseite die linke Brusthälfte stärker hervor als die rechte. An den Schulterblättern sind die weiter oben besprochenen Stellungsanomalien nachzuweisen. Wenn die Dornfortsatzlinie erst eine Abweichung von der Geraden zeigt, dann tritt auch alsbald die Gegenkrümmung zu Tage und der linksseitige Torsionswulst im Lendentheil, wobei allerdings zu bemerken ist, dass bei der oft nicht sehr vollkommenen Ausbildung dieser compensirenden Verbiegung die Torsion so gering sein kann, dass sie sich der Beobachtung ganz entzieht. Das rechte Taillendreieck vertieft sich unter Hervortreten der Hüfte. Das linke flacht sich ab. Später schiebt sich der ganze Rumpf nach rechts, der herunterhängende

rechte Arm trifft die zurücktretende Hüfte nicht mehr, das T dreieck öffnet sich nach unten; die linke Hüfte tritt jetzt hervor.

Die hier besprochenen Formen der Skoliose kommen ann gleich oft zur Beobachtung. Die primäre linksconvexe Lumbal noch etwas häufiger als die primäre rechtsconvexe Dorsalskolio renz u. A.). Ihnen gegenüber treten die anderen Formen, übrigens zum Theil einfach die Spiegelbilder der beschriebene biegungen darstellen, ganz zurück.

Die Prognose der Skoliose ist immer eine ernste, sie sich nach der Art, nach der Dauer des Leidens, nach dem Al Kindes und nicht zum mindesten nach der Energie, mit der selbst sich der Therapie unterzieht oder mit der die Angehörig Durchführung derselben überwachen. So gute Erfolge bei frü eingeleiteter, consequent durchgeführter rationeller Behandlung werden können, so schwer oder gar unmöglich ist es, bei fixirten auch nur eine Besserung zu erzielen. Hier kommen die Compre erscheinungen, Neuralgien etc. für das Allgemeinbefinden noc besonders in Frage.

Die Therapie der Skoliose besteht zum grossen Theil Prophylaxe. Das, was wir oben als Aetiologie der Skoliose an haben, soll ganz oder wen nach Möglichkeit vermiede den. Alle Zeichen von Rh sind sorgsam zu bekä Kleine Kinder sollen ni lange sitzen und nicht v Müttern dauernd auf den chen Arm getragen oder gleichen Hand geführt w Besonders Kinder von sch lichem Habitus sind mö lange in Horizontallage z ten. Das Lager soll n flaches Kopfkissen habe Unterlage dient am beste Rosshaarmatratze. Späte für eine gleichmässige A dung des Skelet- und M systems gesorgt werden Aufenthalt im Freien, spiele, Schwimmen u. s. w

Fig. 288.

Schulbank (System Holscher).

Besonders ist das in der Schule und bei den lichen Arbeiten zu überw Sehr oft sind schlecht construirte Schulbänke oder häusliche Sub für die schlechte Haltung verantwortlich zu machen, indem si solche direct zwangsweise herbeiführen. Derartige Subsellien s eliminiren und durch gute zu ersetzen. Eine brauchbare Sch ist in Fig. 288 dargestellt.

Die Sitzhöhe derselben muss der Länge der Unterschenkel, die Sitzbreite der Länge der Oberschenkel entsprechen. Der Sitz soll vorn etwas höher sein wie hinten. Der Verticalabstand zwischen Sitz und Tisch wird dem Abstand der Ellenbogen von der Sitzfläche bei frei hängendem Arm angepasst oder beträgt vielmehr 3—5 cm mehr, da die Ellenbogen beim Schreiben etwas gehoben werden. Die Tischplatte soll unter einem Winkel von etwa 15 Grad geneigt sein.

Sehr wichtig für die Haltung ist die horizontale Distanz zwischen der vom hinteren Tischrand gefällten Senkrechten und dem vorderen Bankrande. Ist sie zu gross, so muss sich das Kind stark nach vorne oder nach vorne und nach der Seite neigen. In letzterem Falle entsteht eine skoliotische Haltung. Auch für die Augen ist das starke Vornüberlegen bedenklich. Man rückt daher den Sitz mit seinem vorderen Rand unter den Tisch (Minusdistanz), und zwar so weit, dass der Raum zwischen der Lehne und dem Tischrand wenig grösser ist als der sagittale Rumpfdurchmesser. Die Lehne muss, wenn sie wirklich entlasten soll, eine Neigung von etwa 10 Grad nach rückwärts haben, und mindestens bis zur Schulterblattgegend reichen. Besonders ist darauf zu achten, dass dieselbe sich in ihrer Form der normalen Krümmung der Lendenwirbelsäule anpasst.

Die Minusdistanz eignet sich nur zum Schreiben; das Stehen in den Bänken macht sie ganz unmöglich. Man muss daher von einer guten Schulbank verlangen, dass die Minusdistanz durch eine möglichst einfache Vorrichtung, Verschiebung der Bank oder des Tisches, in eine positive verwandelt werden kann.

Wie wir sahen, wird beim Schreiben die Kopfhaltung sowohl durch die Richtung der Grundstriche, als auch durch den Verlauf der Zeilen dictirt. Die geringste Veranlassung zum Seitwärtsbiegen des Kopfes besteht dann, wenn die Zeilen genau parallel, die Grundstriche aber senkrecht zu der unteren Tischkante verlaufen. Dies ist nur bei der Steilschrift, nicht aber bei der Schrägschrift der Fall, und es wäre daher eine allgemeine Einführung der ersteren durchaus am Platze. Unbedingt darauf bestehen muss man aber, dass die Kinder, welche sich bei der Schrägschrift schlecht halten oder gar schon anfangen, skoliotisch zu werden, ausschliesslich sich der Steilschrift bedienen.

Ist eine Skoliose in der Entwickelung begriffen oder bereits eingetreten, dann muss sofort eine sehr energische Therapie einsetzen. Eine erschöpfende Darstellung aller Hülfsmittel der Orthopädie ist hier nicht möglich, vielmehr müssen wir uns darauf beschränken, die allgemeineren Gesichtspunkte, welche die Therapie zu berücksichtigen hat, klar zu legen und die erprobtesten Behandlungsmethoden zu besprechen.

Ein sehr wesentliches Erforderniss ist die Hebung des oft schlechten Allgemeinzustandes. Anämie, Rhachitis, Ernährungsstörungen bedürfen einer entsprechenden Behandlung. Schwächliche Kinder mit progredienten Skoliosen sollten vom Schulbesuch möglichst befreit werden, oder es sind wenigstens die Schulstunden mit sitzender Beschäftigung so weit als irgend thunlich einzuschränken. Oft erweist sich ein Land- oder Seeaufenthalt als nützlich.

Im ersten Stadium und noch mehr im Stadium der Prodrome besteht eine Hauptaufgabe der Therapie darin, den Patienten das Fehlerhafte ihrer Haltung so weit zum Bewusstsein zu bringen, dass sie selbst durch active Muskelthätigkeit die normale Körperhaltung einnehmen lernen. Hierbei bedarf man sehr der Unterstützung durch die Eltern

und Angehörigen; stete Ermahnungen und Erinnerungen sind um den Ehrgeiz der Kinder zu wecken. Daneben soll aber d kulatur durch allgemeine und specielle Gymnastik und Massage solchen Zustand versetzt werden, dass sie ihren Zweck, den gerade zu halten, auch wirklich erfüllen kann.

In späteren Stadien hat der Arzt ausserdem noch die der Contracturstellung und der beginnenden Ankylosenbildung e zuarbeiten. Die Wirbelsäule muss möglichst beweglich gema Torsion beschränkt werden. Leider müssen wir gestehen, dass geschrittenen Fällen eine Restitutio ad integrum mit unseren Mitteln nicht zu erreichen ist. Wir müssen mit jeder Besseru schon mit einem Stillstand der Erkrankung zufrieden sein. Wi die Methoden der Therapie unter einige gemeinsame Gesicht bringen und danach folgende Behandlungsarten unterscheiden.

1. Allgemeine und specielle Gymnastik (actives Redressem Massage).
2. Mobilisirung der Wirbelsäule durch
   a) Suspensionsübungen und
   b) passives methodisches Redressement.
3. Portative Stützapparate.
4. Lagerungsapparate.

Die Gymnastik ist der wichtigste Bestandthei Skoliosenbehandlung und zwar in jedem Stadium der S Wir müssen um so mehr auf ihrer Durchführung bestehen, übrigen therapeutischen Maassnahmen zum Theil direct schädlich wenn sie nicht mit der Gymnastik combinirt werden.

Da bei den Skoliotischen nicht nur die Rückenmuskeln zu sein pflegen, so soll die Gymnastik womöglich dem ganzen system zu gute kommen. Freiübungen, Uebungen mit Hanteln, dem Largiader'schen Bruststärker werden am besten nach den Turncommandos ausgeführt. Eine gute Anleitung zu diesen U bringen die bekannten Bücher von Schreiber, Schildba Angerstein. Auch Widerstandsbewegungen an einfachen Ap die mit Rolle und Gewicht arbeiten, sind von Nutzen.

Neben dieser enorm wichtigen allgemeinen Gymnastik i eine specielle Gymnastik für die Rückenmuskeln ausgebildet. Es symmetrische Uebungen mit gleichmässiger Betheiligung beider und asymmetrische sogenannte active Redressionsübungen aus Zu den ersteren gehören alle die Freiübungen, welche wie beugen, -drehen, -rollen speciell die Rückenmuskulatur in Th setzen. Man kann die Arbeit derselben erschweren, wenn m Hände hoch strecken lässt oder noch mit Hanteln oder Stäb lastet. Dadurch dass man durch die rückwärts geführten Ell einen Stab hindurchstecken lässt, zwingt man die Kinder, ihren gut gestreckt zu halten. Besonders wirksam sind die Uebungen, in Bauchlage ausgeführt werden in der Weise, dass man die Fü einer festen, leicht, aber gleichmässig gepolsterten Bank fixirt u den Oberkörper anheben lässt. In dieser Weise übt man strecken, Rumpfrollen und lässt bei rückwärts gestrecktem Run Kopf Bewegungen mit den Armen ausführen, wobei man eventu

Hanteln oder Stäbe verwenden kann. Diese Uebungen können symmetrisch oder asymmetrisch ausgeführt werden (Fig. 289).

Sehr bewährt hat sich der Beely'sche Ruderapparat, bei welchem nicht nur die Rückenmuskeln energisch zu arbeiten haben, sondern auch die Skoliose durch Streckung der Wirbelsäule eine Correctur erfährt (Fig. 290). Die Streckung der Wirbelsäule kann auch ohne Apparat activ geübt werden, indem der Arzt die mit „Hüften fest" vor ihm stehenden Patienten veranlasst, ihren Rumpf auf Commando in die Höhe zu recken (Fig. 291).

Fig. 289.

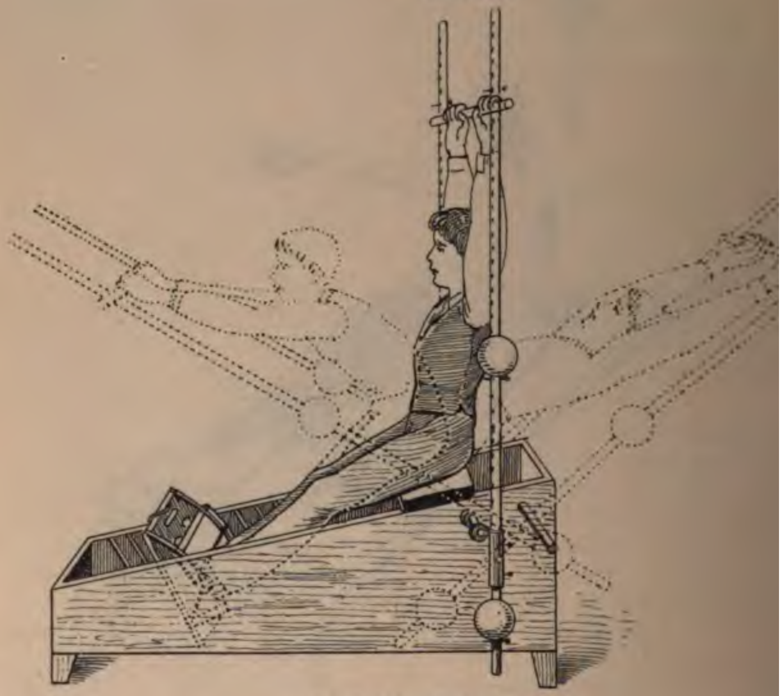
Turnbank.

Die einseitigen oder asymmetrischen Uebungen sollen nicht, wie man früher annahm, eine einseitige Muskelatrophie bekämpfen, sondern vielmehr dadurch active Redressionsübungen darstellen, dass sie die Wirbelsäule zwingen, eine der vorhandenen pathologischen möglichst entgegengesetzte Krümmung anzunehmen. Diese Uebungen sind sehr eingehend specialisirt. Man sollte sie aber nur bei genügender Ueberwachung ausführen lassen. Bei zusammengesetzten Skoliosen kann es sonst vorkommen, dass die eine Verkrümmung günstig beeinflusst wird, während die andere womöglich eine Verstärkung erfährt.

Eine ganze Reihe von einseitigen Uebungen leidet an Fehlern dieser Art. Wir möchten deshalb nur zwei der wirkungsvollsten Redressionsübungen hier er-

wähnen. Die erste ist aus Fig. 292 ohne weiteres verständlich und bei vo
Dorsalskoliose oder Totalskoliose zu verwenden. Die zweite Fig. 293
totale Umkrümmung der Wirbelsäule bei der gewöhnlichsten Form d
scoliose dar. Der Patient stellt das abducirte rechte Bein etwas nach
linke Hand kommt auf den Kopf, die rechte auf den Rippenbuckel zu li
Commando wird das rechte Bein im Knie- und Hüftgelenk gebogen, g
verschiebt das Kind den Rumpf nach links gegen das Becken, drückt
Ellenbogen möglichst stark nach links oben in die Höhe und die re
gegen den Rippenbuckel. Durch das Beugen des abducirten Beines wird d
skoliose, durch die übrigen Bewegungen die entgegengesetzte Dorsalskolios

Fig. 290.



Beely'scher Ruderapparat.

Sehr wichtig ist es bei allen Uebungen und besonders b
complicirteren, dass die Kinder sie ordentlich lernen und ex
führen. Bei all den geschilderten Uebungen, besonders auch
Bankübungen sorgt man gleichzeitig auch für eine energische At
gymnastik, indem man die Kinder tiefe Inspirationen auf Co
ausführen lässt.

Zur Kräftigung der Muskeln soll auch eine energische M
beitragen. Man streicht die Streckmuskeln durch Flachhandst
beiden Seiten der Wirbelsäule nach oben und unten zu aus, ebe
Latissimus und Trapezius im Verlaufe ihrer Faserrichtung. Da
das Durchkneten und Durchreiben der genannten Muskeln u
Schluss das Durchklopfen. Dieses Tapotement wird so au

dass beide Hände in Mittelstellung zwischen Pro- und Supination senkrecht zur Wirbelsäule gehalten werden. Durch Ueberführung derselben in völlige Supination schlagen die Fingerspitzen schnell und elastisch auf die Muskulatur auf.

Während wir bei der beginnenden Skoliose mit Gymnastik und Massage allein auskommen, müssen wir bei dem bereits ausgebildeten

Fig. 291.

Active Streckübung nach Hoffa.

Fig. 292.

Active Redressionsübung nach Hoffa.

Leiden auch noch gegen die zunehmende Versteifung und Torsion der Wirbelsäule ankämpfen. Es muss daher in diesem Stadium eine passive Mobilisirung und Redression der Wirbelsäule mit der Kräftigung der Muskulatur Hand in Hand gehen. Zu verwerfen aber sind alle Verfahren, welche nur der Redression dienen, welche diese auf Kosten der Muskulatur erreichen wollen, indem sie zwar die Wirbelsäule in mehr oder weniger corrigirter Stellung fixiren, dafür aber die Muskulatur ganz ausser Thätigkeit setzen und verkommen lassen. Zu verwerfen

ist demnach die Behandlung der Skoliose mit dem Sayre'sch corset. Zu verwerfen auch die neuerdings vielfach empfo dression in Narkose, die einmal nicht ungefährlich ist und eine langwierige Fixation im Gypsverbande erfordert.

Unter den Mitteln, welche Streckung und Mobilisirung d

Fig. 293.

Active Redressionsübung nach Hoffa.

Fig. 294.

Wagner'scher Suspension

säule bewirken können, ist vor allen Dingen die Susper nennen. Wir lassen Hängeübungen an Ringen, am Reck schräg und wagerecht gestellten Leiter ausführen. Daneben auch Uebungen an einem der zur Skoliosenbehandlung co Suspensionsapparate zu empfehlen.

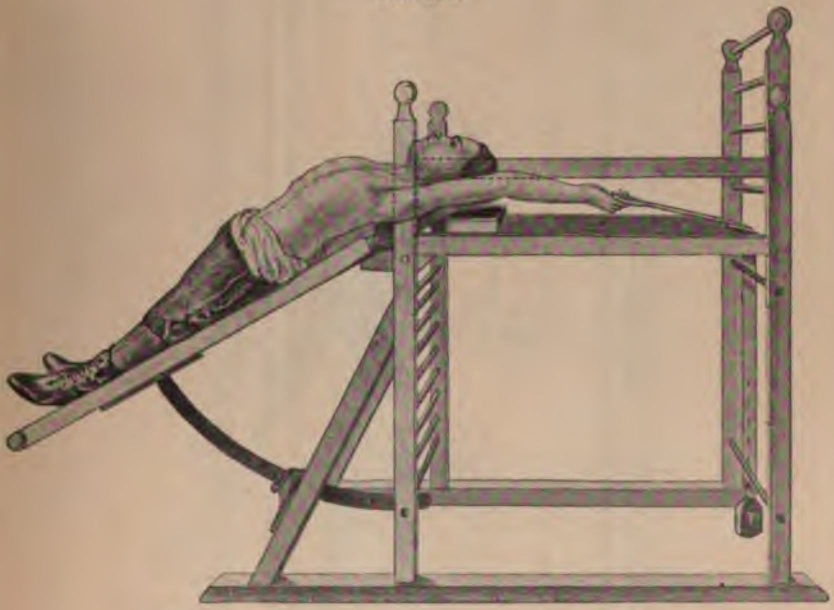
Sehr bewährt hat sich der Wagner'sche Apparat (Fig. 294). De den Kopf in einer Art von Glisson'scher Schwinge, die aber dank ei

angebrachten Kugelgelenk ausgiebige Bewegungen nach allen Seiten zulässt. Geübt wird Schwingen, Rumpfkreisen, Trichterkreisen mit den Beinen im Schweben und ungleichmässiges Hochziehen zum Selbstredressement.

Sehr ausgedehnt ist der Gebrauch der schiefen Ebene, an welcher eine Einrichtung vorhanden sein muss, um den Kopf am oberen Ende zu suspendiren. Nach dem Vorgang von Heusner und von v. Mikulicz können an derselben noch besondere Redressionsapparate angebracht werden (s. u.).

Die Suspension soll durch Extension die verbogene Wirbelsäule strecken. Wir verwenden zu dem gleichen Zweck aber auch Redres-

Fig. 295.



Wolm, combinirt mit schiefer Ebene nach v. Mikulicz.

sionsmanöver, welche durch directen Druck auf die prominenten Partien der Inflexion und Torsion der Wirbelsäule sowie der Verbiegung der Rippen entgegenwirken sollen. Wir üben diese Redression im Liegen oder im Streckhang aus und zwar entweder manuell oder mittelst eines der zahlreich angegebenen Redressionsapparate.

Als solcher kann der oben erwähnte Wolm dienen, über welchen das Kind in der Weise, welche Fig. 281 darstellt, mit dem Rücken oder seitlich oder schräg seitlich hinübergelegt wird. v. Mikulicz hat diesen Wolm mit einer schiefen Ebene combinirt (Fig. 295).

Auch durch Pelottendruck hat man die Redression zu bewirken gesucht in der Absicht, die Einwirkung der Correction auf längere Zeit auszudehnen. Gewöhnlich wird dieser Pelottendruck mit der Suspension combinirt, so in dem Hoffa'schen Detorsionsapparat Fig. 296, der von Schede, Dolega, Schulthess mehrfach modificirt wurde, und in einem anderen Hoffa'schen Apparat, der nach

dem Princip einer älteren von Barwell zur Rhachilysis angegebenen construirt wurde (Fig. 297). Ob derartige Maschinen in der That be dauerhafte Erfolge ergeben, das ist nach der vorliegenden Literat

Fig. 296.

Detorsionsapparat nach Hoffa.

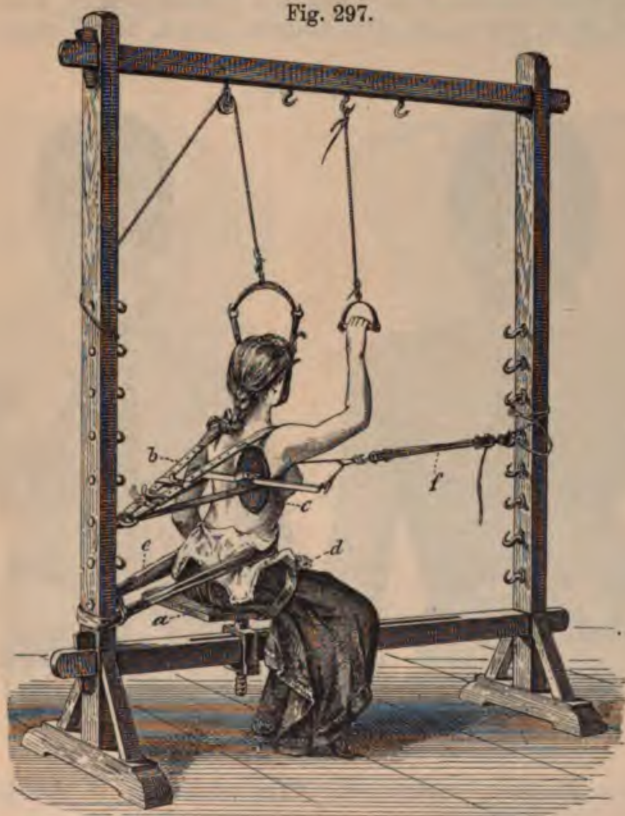
entscheiden. Jedenfalls ist die Anwendung derselben in schweren Fälle zu empfehlen.

Auch das bei der Lockerung von Gelenkversteifungen so wirksam princip ist bei der Construction von Mobilisirungsapparaten für die verwandt worden (Krukenberg, Handeck, Schulthess).

Die Beurtheilung der Erfolge ist gerade bei der Skoliosentherapie nicht leicht. Täuschungen werden dadurch ermöglicht, dass eine scheinbare Besserung infolge von Schädigungen der Muskulatur nicht selten einer Verschlechterung Platz macht, die den Patienten mindestens auf den Status, auf dem er sich vor der Behandlung befand, zurückbringt.

Dies gilt ganz besonders für die **Stützapparate**, deren Wirksamkeit vielfach überschätzt wird. Auch ihre Anwendung muss in

Fig. 297.

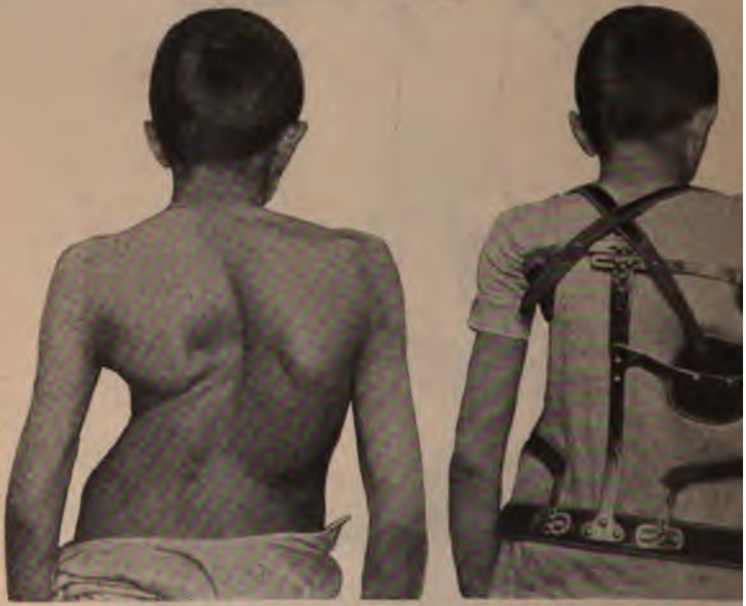


Redressionsapparat nach **Hoffa**.

ausgiebigster Weise mit der Gymnastik etc. combinirt werden. Kein Stützapparat ist im Stande, eine Umbildung der knöchernen Veränderungen des Skeletes zu erzielen; der dazu nöthige beständige Druck würde nie ertragen werden. Der Stützapparat kann nur die bestmögliche Haltung der Wirbelsäule, welche leichtere Fälle durch actives Redressement einnehmen können, oder welche wir bei schwereren Fällen durch die Mobilisirung erreichen, garantiren. Er vermag ausserdem durch angebrachte Achselstützen einen Theil der Körperlast zu übernehmen und eine dauernde Suspension herbeizuführen. Dabei soll er so beschaffen sein, dass er die Muskulatur nicht ganz ausser Thätigkeit setzt.

Während Schulthess jedes Corset für verdammensw und beim Gebrauch desselben regelmässig Verschlimmerunge hat, erklären Hoffa, Tausch, Joachimsthal, Kölliker, Lange das Corset für ein unentbehrliches Hülfsmittel. Nacl schauungen der Breslauer Klinik ist die Anlegung eines starr bei einer Skoliose ersten Grades durchaus zu verwerfen. die Verkrümmungen trotz energischer Massage, Gymnastik gung zur Progredienz zeigen, dann bedürfen die Kranken l lich für die Schulstunden eines passenden Stützapparates, we wie gesagt, im Gegensatz zu dem starren Corset, der Wirbel

Fig. 298.



Geradehalter nach v. Mikulicz.

gewisse Beweglichkeit lassen soll. Wir verordnen in der l v. Mikulicz'schen Stützapparat, der eine Verbesserung de schen darstellt.

Der Mikulicz'sche Apparat (Fig. 298) besteht aus einem mit H[e Bügeln versehenen gut passenden Beckengurt. An diesem ist eine gebog stange angebracht, welche an ihrem oberen Ende seitliche mit Achsel sehene stellbare Arme und ausserdem ein oder zwei Pelotten trägt. D extendirt die Wirbelsäule sehr gut, während die Pelotten einen dauer auf den Rippenbuckel ausüben. Ein besonderer Vortheil des Apparates i er die vordere Körperseite völlig frei lässt und dass er demnach die Ath im Geringsten behindert, dass ausserdem die ganze Vorrichtung ein Elasticität besitzt.

Von circulären Corsetverbänden ist hauptsächlich das He Mieder vielfach in Gebrauch. Dasselbe leistet neben der ext

Wirkung besonders in kosmetischer Hinsicht gute Dienste (cfr. Fig. 276). Wir halten jedoch jede Veränderung, welche dasselbe nach dem Vorschlag von Vulpius zu einem starren macht, für bedenklich, denn schon das gewöhnliche Hessing'sche Mieder umschliesst den ganzen Thorax ziemlich fest und übt deshalb keinen günstigen Einfluss auf die wachsende Brust aus.

Für weniger bemittelte Patienten kann man das Celluloidcorset dadurch brauchbar machen, dass man dasselbe auch noch in der Mittellinie des Rückens aufschneidet und mit Schnürvorrichtungen versieht. Es fixirt dann die Wirbelsäule nicht vollkommen (Fig. 299).

Fig. 299.

Celluloidcorset zur Behandlung der Skoliose.

Die Corsets werden, um die Athmung freier zu lassen, am besten mit Gummiband geschnürt.

Nur bei schweren Fällen bedienen wir uns der starren Corsets und benützen als Material alle die im Capitel Spondylitis angegebenen Stoffe (s. o.). Besonders bei bestehenden Neuralgien erreichen wir durch die Anwendung derartiger Mieder in der Regel insofern Günstiges, als wir die Schmerzen zum Schwinden bringen.

Sämmtliche Stützapparate sind in Suspension anzulegen. Auch bei allen fixirten Skoliosen sollte man ausser dem Mieder Massage und Gymnastik anwenden.

Was die Lagerungsapparate anlangt, so können wir uns über dieselben kurz fassen, insofern als dieselben wohl heutzutage nirgends mehr in Gebrauch sind. Man hat allgemein erkannt, dass die Anwendung derselben für die Patienten in hohem Grade quälend ist und dass auf der anderen Seite nennenswerthe Erfolge durch sie nicht erzielt werden.

e) Die neuromuskuläre Skoliose (Ischias scoliotica).

Im Verlauf der Ischias sehen wir nicht selten eine e
Verbiegung der Wirbelsäule auftreten. Diese schon früher
Thatsache erregte erst 1878 infolge einer Veröffentlichung

Fig. 300.

Homologe Skoliose.

Fig. 301.

Heterologe Skoliose.

Alternirende Scoliosis ischiadica.

bauer's allgemeineres Interesse. Gussenbauer bezeichnet da
heitsbild als neuromuskuläre Skoliose, während Kocher im Jah
den Namen Ischias scoliotica vorschlug.

Am häufigsten tritt im Anschluss an Ischias eine sc
heterologe Skoliose auf, bei welcher der Rumpf besonders i
theil nach der dem Sitz der Erkrankung entgegengesetzten Seit
ist, während Lendenwirbelsäule und unterste Brustwirbelsäule
vexität nach der kranken Seite hin zeigen.

Bei der homologen Skoliose dagegen ist der Rumpf

kranken Seite verschoben; die Convexität der Lendenwirbelsäule zeigt nach der gesunden Seite.

In letzter Zeit haben sich die Veröffentlichungen über die sogenannte alternirende Skoliose vermehrt, bei welcher die Patienten abwechselnd das Bild der heterologen und der homologen Skoliose zeigen.

Ein 35jähriger Patient der Breslauer Klinik, welcher seit 1 Jahr an rechtsseitiger Ischias leidet, hatte zunächst einige Monate lang das Bild einer homologen Skoliose gezeigt (Fig. 300). Er konnte jedoch oft wochenlang wieder ganz gerade gehen. Seitdem er aber von neuem stärkere Schmerzen in der rechten Hüfte und im rechten Bein bekommen hat, geht er beim Aufstehen zunächst nach rechts geneigt. Nach einiger Zeit tritt ein Ermüdungsgefühl ein, so dass sich der Kranke wie ein Spondylitiker mit den Händen auf die Knie stützen muss. Sofort wird jetzt der Körper nach der anderen Seite herübergeneigt und der Patient zeigt das typische Bild der heterologen Skoliose (Fig. 301). Auf der linken Seite findet sich kein Schmerzpunkt. Beim Sitzen verschwindet die Skoliose, doch bildet sich bei Druck auf den rechten Ischiadicus sofort eine homologe Verbiegung aus.

In der Regel besteht neben der seitlichen Verkrümmung noch eine Neigung des Rumpfes nach vorn, bedingt durch eine Kyphose der Lendenwirbelsäule.

Ueber das Zustandekommen dieser Scoliosis ischiadica herrscht noch eine weitgehende Meinungsdifferenz. Indem wir die Mehrzahl der Erklärungsversuche übergehen, wollen wir nur erwähnen, dass Albert und Charcot die Verbiegungen als Endresultat einer instinctiven Entlastung des kranken Beines ansehen. Baer nimmt geradezu eine statische Skoliose an; der Kranke soll durch Strecken oder Beugen im Hüft- und Kniegelenk den Schmerzen auszuweichen suchen. Vulpius sieht den Grund in reflectorischen Muskelspasmen. Ehret lenkte die Aufmerksamkeit auf die Beinstellung, welche Patienten mit frischer Ischias im Bett anzunehmen pflegen. Er wies durch Leichenversuche nach, dass durch Abduction, Rotation nach aussen, geringe Flexion des Hüftgelenks verbunden mit ganz leichter Flexion des Knies der Nervus ischiadicus entspannt wird. Die meisten Patienten mit frischer Ischias nehmen im Bett eine derartige Stellung ein. Beim Aufstehen soll sich dann aus dieser Beinstellung die ischiadische Skoliose bilden als Compensation der zur Entspannung des Nerven angenommenen Beinstellung.

So viel dieser Erklärungsversuch Ehret's auch für sich hat, so erklärt er doch nicht genügend das Zustandekommen der verschiedenen Arten der Skoliose, besonders das der alternirenden. Sehr oft steht die enorme Verschiebung des Oberkörpers, wie wir sie auch auf unseren Bildern sehen, im Widerspruch zu den Gesetzen der Statik. Wir müssten auch sonst häufig bei Coxitis ähnliche Verschiebungen finden. Wir sind deshalb der Meinung, dass im Wesentlichen Vulpius' Ansicht das Richtige trifft und glauben, dass die Scoliosis ischiadica auf einem Contracturzustand beruht, welcher durch reflectorische Muskelspasmen bewirkt wird. Letztere allerdings mögen wohl zum Theil durch das Verlangen des Patienten, seinen Ischiadicus zu entspannen, hervorgerufen werden.

Die Behandlung der neuromuskulären Skoliose hat zunächst das Grundleiden, die Ischias zu bekämpfen. Wir haben aber in einer grossen Reihe von Fällen auch durch die Bekämpfung der Skoliose gute und

können.

Literatur.

Bachmann, *Die Veränderungen an den inneren Organen bei hochgrad*
skoliosen. Bibliotheca medica 1899, Heft 4. — **Benecke**, *Zur Lehre von der Sp*
schrift zur 59. Naturforscherversammlung. Braunschweig 1897. — **Dolega**, *Zu*
der kindlichen Skoliose. Leipzig 1897. — **Ehret**, *Beiträge zur Lehre der Sko*
aus d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. Bd. 4, 1899. — **Fischer**, *Geschichte und*
Rückgratsverkrümmung. Strassburg 1885. — **Fopp**, *Ein seltener Fall von*
ischiadica. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 6, 3 u. 4. — **Fröhlich**, *Ueber Schi*
Wochenschr. 1893, 44/45. — **Heiligenthal**, *Die chronische Steifigkeit der Wi*
Grenzgeb. d. Med. u. Chir. Bd. 3, Nr. 1—5 (Sammelreferat). — **Hirschberger**,
Skoliosen. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 7, 1, 1899. — **Hoffa**, *Lehrbuch der*
Stuttgart 1898. — **Ders.**, *Neuere Fortschritte in der Skoliosenbehandlung.*
Bd. 7, 4, 1900. — **Ders.**, *Technik der Massage. Stuttgart 1900.* — **Leser**, *Spo*
der Wirbelsäule. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 16. — **Lorenz**, *Pathologie u*
Rückgratsverkrümmungen. Wien 1886. — **Ders.**, *Rückgratsverkrümmungen.*
Heilk Bd. 21, S. 21, Berlin-Wien 1900. — **Mouchet**, *Un cas curieux de scoliose*
Gaz. hebdom. 1898, Mai. Referat Centralbl. f. Chir. 1899, Nr. 12. — **Neugе**
neueste Casuistik und Literatur der Spondylolisthesis. Zeitschr. f. Geburts
Schulthess, *Wirkungen der Corsetbehandlung in der Skoliosentherapie und D*
deutscher Naturforscher u. Aerzte, München 1899.

Sachregister.

A.

Abscess des Beckens 838.
— branchiogener 121.
— des Halses 75.
— des Larynx 204.
— peritrachealer 197.
— retropharyngealer 986.
— subseröser des Beckens 840.
— des Thorax 616.
Adenom des Larynx 240.
— der Mamma 758.
Aërocele des Larynx 146.
— der Trachea 146.
Aktinomykose des Halses 77.
— — acute 79.
— des Larynx 218.
— der Lunge 700.
— der Mamma 752.
— des Oesophagus 448.
— der Schilddrüse 374.
— der Thoraxwand 623.
— der Wirbelsäule 1043.
Amastie 738.
Aneurysma der Aorta 721.
— der Art. anonyma 60.
— — — carotis communis 57.
— — — — — ext. 60.
— — — — — int. 60.
— — — subclavia 62.
— — — vertebralis 63.
— arter.-venos. der Carotis 64, 66.
— — — der Subclavia 67.
Aneurysmen, Behandlung 58.
— Gelatineinjection 723.
Angina Ludwigii 73.
Angiom des Halses 129.
— des Larynx 240.
— der Mamma 758.
Aorta, Aneurysma 721.
— Verletzung 574.
Arsenbehandlung (Lymphom) 113.
Art. anonyma, Aneurysma 60.
— — Unterbindung 43.
— carotis communis, Aneurysma 57.
Art. carotis communis, Aneurysma arter.-venos. 64.
— — — Unterbindung 34.
— — — Verletzung 33.
— — externa, Aneurysma 60.
— — — — arter.-venos. 66.
— — — Unterbindung 38.
— — interna, Aneurysma 60.
— — — — arter.-venos. 66.
— glutaea super., Unterbindung 864.
— — infer., Unterbindung 864.
— hypogastrica, Unterbindung 864.
— iliaca commun., Unterbindung 863.
— — externa, Unterbindung 864.
— intercostales, Verletzung 526.
— lingualis, Unterbindung 39.
— mammaria int., Verletzung 525.
— pudenda int., Unterbindung 865.
— pulmonalis, Verletzung 574.
— subclavia, Aneurysma 62.
— — — arter.-venos. 67.
— — Unterbindung 42.
— — Verletzung 32.
— thyreoidea ima 268.
— vertebralis, Aneurysma 62.
— — Unterbindung 41.
— — Verletzung 33.
Arterien am Hals, Verletzung 29.
Articul. sacro-iliaca, Freilegung 836.
— — Tuberculose 832.
— — Verrenkung 817.
Atherom des Beckens 849.
— des Halses 127.
— der Mamma 759.
— der Thoraxwand 626.

B.

Basedow'sche Krankheit 388.
Bechterew'sche Krankheit 1067.
Becken, Abscess 838.
— Aneurysma 842.
— Atherom 849.
— Carcinom 853.
— coxalgisches 829.

Becken, Dermoid 849.
— Echinococcus 858.
— Enchondrom 851.
— Exostose 851.
— Fibrom 850.
— Fractur 799.
— Lipom 849.
— Luxation 816.
— Osteomyelitis 825.
— Pfählung 819.
— Quetschung 817.
— Resection des halben 831.
— Sarkom 852.
— Schussverletzung 820.
— Stichverletzung 818.
— Syphilis 837.
— Tuberculose 831.
Blutcyste des Halses 124.
Bronchialdrüsen, Carcinom 719.
Bronchiektasie 689.
Bronchien, Carcinom 719.
Bronchoplastik 233.
Bronchoskopie 144.
Bruch des Beckens 799.
— der Hüftpfanne 803.
— des Kreuzbeins 804.
— des Larynx 151.
— der Rippen 587.
— der Rippenknorpel 605.
— des Sternum 579.
— der Trachea 156.
— der Wirbel 941.
— der Wirbelbögen 954.
— der Wirbeldornfortsätze 954.
— der Wirbelquerfortsätze 955.

C.

Cachexia strumipriva 363.
Calot'sches Redressement 1024.
Canüle, biegsame, nach König 276, nach v. Bruns 277.
Caput obstipum musculare 16, s. auch Schiefhals.
Carbunkel des Halses 67.
— des Thorax 614.
Carcinom des Beckens 853.
— branchiogenes 138.
— des Halses 138.
— der Halsdrüsen 117.
— des Larynx 250.
— — — secundär 252.
— — — Operation 255.
— der Lunge 705.
— der Mamma 763.
— — — Anatomie 772.
— — — Histologie 765.
— — — Operation 780.
— der männlichen Mamma 791.
— des Mediastinum 717.
— des Oesophagus 501.
— — — Dilatation 511.
— — — Operation 508.
Carcinom der Schilddrüs
— der Thoraxwand 634.
— der Thymus 396.
— der Trachea 263.
— der Wirbelsäule 1049.
Celluloidmieder (Wirbeltu
— mit Kopfstütze 1022.
Chondrom der Mamma 7
— des Zungenbeins 29.
Chorditis vocalis inferior
Chylothorax 653.
Commotio laryngis 149.
— medullae spinalis 890.
— thoracis 518.
Contusio laryngis 150.
— thoracis 513.
Contusionspneumonie 516
Corset (Skoliose) 1090.
— (Tuberculose) 1017.
— nach Hessing 1021.
Cretinismus 380.
Cyste, branchiogene 117.
— des Mediastinum 717.
— des Oesophagus 497.
— der Thymus 396.
Cystengeschwulst des Lar
Cystenhygrom, congenita 121.
Cystitis bei Rückenmarks
Cystosarkom der Mamma

D.

Darmbein, Osteomyelitis
— Resection 830.
— Verrenkung 817.
Décortisation der Lunge
Decubitalgeschwür des La
— des Oesophagus 446.
— der Trachea 282.
Decubitus bei Rückenmar
Dermoid des Beckens 849
— des Halses 124.
— der Lunge 709.
— des Mediastinum 717.
— der Thoraxwand 626.
Diaphragma des Larynx
Diphtherie des Larynx 17
— — — Intubation 193.
— — — Serumtherapie
— — — Tracheotomie 1
— des Oesophagus 443.
Divertikel des Oesophagu
— Pulsions- 485.
— tiefsitzende 495.
— Tractions- 493.
Dubois'scher Abscess der
Ductus thoracicus, Verletz theil 575.
— — im Halstheil 51.
Dysphagia Valsalvae 28.

E.

Echinococcus des Beckens 858.
— des Halses 128.
— der Lunge 697.
— der Mamma 753.
— des Mediastinum 717.
— der Pleura 674.
— der Schilddrüse 375.
— der Thoraxwand 635.
— der Wirbelsäule 1052.
Ectasia ventriculi bei Rückenmarksläsion 874.
Elephantiasis des Halses 131.
Emphysem des Mediastinum 720.
— subcutanes bei Lungenverletzung 538.
— — nach Tracheotomie 281.
Empyem der Pleura 644.
— jauchig 650.
— metapneumonisch 648.
— bei Oesophagusfremdkörper 440.
— Staphylokokken- 649.
— tuberculös 650.
Empyema necessitatis 617.
Enchondrom des Beckens 851.
— branchialis 10.
— des Halses 137.
— des Larynx 240.
— der Lunge 709.
— der Wirbelsäule 1051.
Endocard, Verletzung 561.
Endotheliom der Lunge 709.
Endothelkrebs der Pleura 673.
Entwöhnungscanüle (Tracheotomie) 281.
Epiglottis, angeborne Abknickung 145.
Erysipel des Halses 68.
— des Larynx 203.
Exostose des Beckens 851.
— cartilaginöse der Wirbelsäule 1051.
— der 1. Rippe 15.
Exothyreopexie 368.

F.

Faserkropf 327, 345.
Fetthals 134.
Fibroadenom der Mamma 756.
Fibrom des Beckens 850.
— des Halses 131.
— des Larynx 238.
— der Lunge 709.
— des Mediastinum 717.
— des Oesophagus 497.
— der Thoraxwand 628.
— der Trachea 262.
Filzverband (Wirbeltuberculose) 1021.
Fistel des Ductus thyreoglossus 7.
— der 2. Kiemenspalte 4.
— des Larynx 208, 231.
— der Trachea 231.
Furunkel des Halses 67.
— des Thorax 614.

G.

Gastrostomie bei Fremdkörper im Oesophagus 436.
— bei Oesophagusstrictur 476.
Gastrotomie bei Fremdkörper im Oesophagus 435.
— bei Oesophagusstrictur 474.
Gefässscheidengeschwulst des Halses 137.
Gehirnerweichung nach Carotisligatur 37.
Gelatineinjection (Aneurysma) 723.
Geradehalter nach Mikulicz 1090.
Gibbus bei Wirbelbruch 946.
— Redressement nach Calot 1024.
— tuberculosus 979.
Gipscorset (Wirbeltuberculose) 1019.
Glandula thyreoidea s. Schilddrüse.
Glasolive zur Jodoformglycerininjection 1035.
Glisson'sche Schwinge 1009.
Glutäalabscess 841.
Glutäalaneurysma 846.
Grätenfänger 428.
Granulationsstenose der Trachea 285.

H.

Hämangiom des Halses 129.
— der Thoraxwand 629.
Hämatomyelie 892.
Hämatorrhachis 887.
Hämatothorax 652.
Hämopneumothorax 538.
Hämoptoë nach Lungenverletzung 538.
Hals, Aktinomykose 77.
— Anatomie 69.
— Aneurysmen 56.
— Arterienverletzung 29.
— Atherom 127.
— Auswüchse der Kiemengangshaut 9.
— Blutcyste 124.
— branchiogener Abscess 121.
— branchiogenes Carcinom 138.
— branchiogene Cyste 118.
— — Tumoren 121.
— Carbunkel 67.
— Carcinom 138.
— congenitale Fistel 1.
— Cystenhygrom 121.
— Dermoid 124.
— Echinococcus 128.
— Enchondrom 137.
— Erysipel 68.
— Fascien, Topographie 69.
— Fibrom 131.
— Furunkel 67.
— Hämangiom 129.
— Hautemphysem 439.
— Lipom 132.
— Lymphadenitis 82.
— Lymphangiom 130.
— Lymphdrüsen, Anatomie 71.

Hals, Lymphom 82.
— — tuberculöses 85.
— Lymphosarkom 102.
— Nervenverletzung 53.
— Neurom 137.
— Osteom 137.
— Phlegmone 68.
— Sarkom 137.
— Schleimbeutelcyste 127.
— Teratom 10.
— Venenverletzung 44.
Halsfistel, congenitale 1.
— Entwickelung 2.
— laterale 4.
— mediane 7.
Halsgefässe, Perforation bei Phlegmone 76.
— Verletzung 29, 44.
Halsphlegmone, tiefe 76.
Halsrippe 13.
Harnblase, Verletzung bei Beckenfractur 807.
Heberdrainage nach Bülau 647, 657.
Herz, Naht 571.
— Schussverletzung 562.
— Topographie 572.
— traumatische Ruptur 560.
— Verletzung 559.
Herzbeutel, Eröffnung 558.
— Verletzung 555.
Herztamponade 556, 570.
Hornhautledercorset 1020.
Hüftpfanne, Bruch 803.
— Osteomyelitis 827.
— Resection 834.
Hydrothorax 652.
Hypertrichosis sacrolumbalis 795, 921.
Hyperthermie nach Kropfoperation 361.

I.

Ileofemoralabscess 987.
Iliacalabscess 838.
Iliacusabscess 987.
Intercostalneuralgie 625.
Intubation nach O'Dwyer 193.
Ischias scoliotica 1092.

J.

Jodoformglycerininjection bei kaltem Abscess 1030.
Jodothyrin 349.
Jurymast 1017.

K.

Kehlkopf s. Larynx.
Kiemengang, Hautauswüchse 9.
Kopfnicker, myogene Contractur 26.
— offene Tenotomie 24.
Kopfnicker, Resection 25.
— Spasmus 26.
— Syphilis 27.
Kreuzbein, Bruch 804.
— Osteomyelitis 826.
— Verrenkung 817.
Kreuzsteissbeingegend, a schwülste 792.
Kropf s. Struma.
Kropfasthma 334.
Kyphose 1058.
— hérédotraumatique 10

L.

Lähmung bei Wirbeltube
Laminektomie 905.
Laryngitis hypoglottica 2
— submucosa 201.
Laryngocele 146.
Laryngofissur 296.
Laryngoplastik 310.
Laryngospasmus 236.
Laryngotomia transversa
Laryngotomie, Technik 2
Larynx, Abscess 204.
— Adenom 240.
— Aërocele 146.
— Aktinomykose 218.
— Angiom 240.
— Carcinom 250.
— Chorditis vocalis inferi
— Commotio 149.
— Contusio 150.
— Cystengeschwulst 240.
— Decubitus nach Intuba
— Diaphragma 145.
— Diphtherie 179.
— Enchondrom 240.
— Erysipel 203.
— Exstirpation 305.
— Fibrom 238.
— Fistel 208, 231.
— Fractur 151.
— Fremdkörper 166.
— Geschwülste, Exstirpati
— Intubation 193.
— künstlicher 313.
— Lepra 220.
— Lipom 240.
— Lupus 215.
— Myxom 240.
— Neurose 235.
— Oedem 201.
— Pachydermia verrucosa
— Papillom 239.
— Perichondritis 207.
— Phlegmone 204.
— Prolapsus ventriculi 21
— Pseudocroup 206.
— Sarkom 247.
— Schnittverletzung 160.
— Schussverletzung 158.

Larynx, Sklerom 219.
— Spaltung 296.
— Stenose 221.
— subperiostale Resection 227.
— Syphilis 216.
— Topographie 266.
— Tuberculose 212.
— Verätzung 165.
— Verbrennung 165.
Larynxexstirpation 305.
Larynxknorpel, Luxation 150.
Larynx-Oesophagusfistel 232.
Leistenaneurysma 842.
Lepra des Kehlkopfs 220.
Lipom des Beckens 849.
— des Halses 132.
— des Larynx 240.
— der Lunge 709.
— der Mamma 758.
— des Mediastinum 717.
— des Oesophagus 497.
— der Thoraxwand 627.
— der Trachea 262.
Lordose 1065.
Luftaspiration bei Venenverletzung 45.
Lumbalpunction 888.
Lunge, Abscess 617, 681.
— Aktinomykose 700.
— Bronchiektasie 689.
— Carcinom 705.
— Dermoid 709.
— Echinococcus 697.
— Enchondrom 709.
— Endotheliom 709.
— Fibrom 709.
— Gangrän 685.
— Lipom 709.
— Lymphom 709.
— Operationstechnik 676.
— Osteom 709.
— Pneumektomie 680.
— Pneumotomie 679.
— Prolaps 539.
— Sarkom 707.
— Schussverletzung 536.
— Tuberculose 694.
— Verletzung 534.
Lungencaverne, Eröffnung 696.
Lungenhernie 539.
— bei Rippenbruch 600.
— Behandlung 552.
Lupus des Kehlkopfs 215.
Luxation des Beckens 816.
— des Darmbeins 817.
— der Kehlkopfknorpel 150.
— des Kreuzbeins 816.
— der Wirbel, doppelseitig 940.
— — — einseitig 932.
— — — total 955.
Lymphangioma cystoides des Halses 121.
Lymphangiom des Halses 130.
— der Thoraxwand 629.
Lymphdrüsen des Halses, Anatomie 71.
— — — Carcinom 117.
Lymphdrüsen des Halses, Lymphadenitis acuta 82.
— — — — chronica 82.
— — — Lymphosarkom 115.
— — — malignes Lymphom 105.
— — — Sarkom 117.
— — — Syphilis 104.
— — — Tuberculose 85.
Lymphom des Halses, hyperplastisch 82.
— — — malignes 105.
— — — scrophulös 84.
— — — tuberculös 85.
— der Lunge 709.
— des Mediastinum 716.
Lymphosarkom des Halses 115.

M.

Malum vertebrale suboccipitale 1002.
Mamilla, Atherom 740.
— Carcinom 740.
— Ekzem 740.
— Paget'sche Krankheit 741.
Mamma, Adenom 758.
— Aktinomykose 752.
— Anatomie 734.
— Angiom 758.
— Atherom 759.
— Blutung 743.
— Carcinom 763.
— Chondrom 759.
— Cystosarkom 761.
— Echinococcus 753.
— Exstirpation der carcinomatösen 781.
— Fibroadenom 756.
— Hypertrophie 754.
— Lipom 758.
— Lymphbahnen 773.
— Milchfistel 748.
— Myxom 758.
— Sarkom 759.
— Syphilis 752.
— Tuberculose 751.
— Verletzung 739.
Mastitis 742.
— chronica cystica 749.
— neonatorum 742.
— puerperalis 744.
— traumatica 743.
Mastodynie 753.
Mediastinitis 710.
Mediastinum, Anatomie 710.
— Carcinom 717.
— Cysten 717.
— Dermoid 717.
— Echinococcus 717.
— Emphysem 720.
— Eröffnung des hinteren 440, 714.
— — — vorderen 713.
— Fibrom 717.
— Lipom 717.
— Lymphom 716.
— Sarkom 718.

Mediastinum, Syphilis 720.
— Tumoren, metastatisch 719.
Meningitis spinalis 888.
Meningocele sacrolumbalis 793, 919.
— sacrococcygealis 794.
Mikromastie 738.
Milchfistel 748.
Modellirsonde (Oesophagus) 457.
Morbus Basedowii 388.
Münzenfänger 428.
Musc. sternocleidomastoideus s. Kopfnicker.
Myelocystocele sacrolumbalis 793, 919.
Myelom, multiples der Wirbelsäule 1053.
Myelomeningocele sacrolumbalis 793, 918.
Myom des Oesophagus 497.
Myxoedema 384.
— operativum 363.
Myxom des Larynx 240.
— der Mamma 758.

N.

Naevus der Thoraxwand 626.
Narbengranulom der Trachea 285.
Narbenstenose der Trachea 290.
Nebenkropf 337.
Nervus accessorius, Verletzung 56.
— laryngeus sup., Verletzung 360.
— recurrens, Lähmung bei Oesophagusaffection 420.
— — Lähmung bei Struma 335.
— — Verletzung 360.
— sympathicus, Resection 355.
— — Resection bei Morb. Basedowii 393.
— — Verletzung 54.
— vagus, Resection 54.
— — Verletzung 53.
Neuralgia bei Halslymphom 95.
— spinalis 998.
Neurom des Halses 137.
— der Thoraxwand 629.
Neurose des Kehlkopfs 235.

O.

Oesophagitis exfoliativa 443.
— follicularis 442.
— toxica 444.
Oesophagomalacie 444.
Oesophagoplastik 474.
Oesophagoskopie 397.
Oesophagostomie 471.
— temporäre 478.
Oesophagotomia interna 467.
Oesophagotomie bei Fremdkörper 429.
— bei Strictur 468.
— Technik 432.
Oesophagus, Aktinomykose 448.
— Anatomie 397, 402.
— Auscultation 401.
— Blutung 416, 437.
Oesophagus, Carcinom 501.
— Catarrh 442.
— Compressionsstenose 45
— congenitale Strictur 40
— Cyste 497.
— Decubitalgeschwür 446.
— Diphtherie 443.
— Ektasie 483.
— falscher Weg (Strictur)
— Fibrom 497.
— Fistel 411.
— Fremdkörper 417.
— Fremdkörperphlegmone
— Hypertrophie bei Strict
— Lipom 497.
— Myom 497.
— Obturationsstenose 458.
— Papillom 497.
— peptisches Geschwür 44
— Percussion 401.
— Perforation 415.
— Phlegmone 443.
— Polyp 499.
— Pulsionsdivertikel 485.
— Resection bei Carcinom
— — bei Strictur 473.
— Ruptur 414.
— Sarkom 497.
— Sondirung 402.
— — ohne Ende 477.
— Soor 443.
— Strictur 449.
— Syphilis 447.
— tiefsitzendes Divertikel
— -Trachealfistel 406.
— Tractionsdivertikel 493.
— Tuberculose 447.
— Varicen 416.
— Verätzung 444.
— Verletzung 406.
— — bei Kropfoperation
Osteom des Halses 137.
— der Lunge 709.
— der Mamma 759.
— der Trachea 262.
Osteomyelitis des Beckens
— der Hüftpfanne 827.
— der Rippen 618.
— des Sternum 618.
— der Wirbel 971.

P.

Pachydermia verrucosa lar
Pachymeningitis spinalis ex
— — interna 888.
Paget'sche Krankheit 741.
Papillom des Kehlkopfs 23
— des Oesophagus 497.
— der Trachea 262.
Paramastitis 746.
Peptisches Geschwür des Oe
Pericard, Freilegung 730.

Pericard, Punction 728.
Pericarditis 726.
Perichondritis laryngea 207.
Pfählungsverletzung 819.
Phlegmone des Halses 68.
— — — im Gefässspalt 75.
— — — am Kieferwinkel 74.
— — — submaxillare 73.
— — — tiefe 76.
— des Larynx 204.
— des Oesophagus 443.
— retroösophageale 438.
— des Thorax 615.
Plexus brachialis, Verletzung 55.
Pleura, Carcinom 673.
— chyloider Erguss 654.
— Echinococcus 674.
— Empyem 644.
— Endothelkrebs 673.
— Ergüsse, Topographie 635.
— Sarkom 673.
— Verletzung 529.
Pleuritis 641.
Pneumektomie 680.
Pneumotomie 679.
Polymastie 739.
Polyotie 10.
Polyp des Oesophagus 499.
Pott'scher Buckel 979.
Processus ensiformis, Fissur 609.
Prolapsus ventriculi laryngis 212.
Pressschwammcanüle 294.
Pseudocroup 206.
Pseudostimme 312.
Psoasabscess 839, 987.

R.

Rhachischisis 917.
Rippe, Aplasie 611.
— Enchondrom 637.
— Exostose der 1. R. 15.
— Fractur 587.
— Luxation 607.
— Osteomyelitis 618.
— — tuberculosa 619.
— Periostitis tuberculosa 620.
— Spontanfractur 598.
— Syphilis 622.
Rippenknorpel, Fractur 604.
Rückenmark, Anatomie 867.
— Blutung 892.
— Commotio 890.
— Compression 875.
— — bei Wirbelcaries 895.
— Contusio 871.
— Halbseitenläsion 875.
— Leitungsunterbrechung 869.
— Localisation 877.
— Resection der hinteren Wurzeln 912.
— Stichverletzung 891.
— Totalläsion 872.
— Tumoren 897.
— Verletzung 889.

S.

Sacrocoxalgie 835.
Säbelscheidentrachea 331.
Sarkom des Beckens 852.
— des Halses 137.
— der Halslymphdrüsen 117.
— des Larynx 247.
— der Lunge 707.
— der Mamma 759.
— des Mediastinum 718.
— des Oesophagus 497.
— der Pleura 673.
— der Schilddrüse 376.
— der Thoraxwand 633.
— der Thymus 395.
— der Trachea 263.
— der Wirbelsäule 1051.
Schädel, Asymmetrie bei Caput obstipum 20.
Schiefhals, musculär 16.
— erworben 25.
Schilddrüse, Aktinomykose 374.
— Adenom 328.
— Adenoma foetale 328, 344.
— Carcinom 377.
— Echinococcus 375.
— Entzündung 372.
— Implantation 386.
— Kropf s. Struma.
— Physiologie 319.
— retrofasciale Ablösung 272.
— Sarkom 376.
— Syphilis 374.
— Tuberculose 374.
— Verletzung 372.
Schilddrüsentabletten 349.
Schilddrüsenarterien, Ligatur 369.
Schlauchkropf 337.
Schleimbeutelcyste des Halses 127.
Schlundzange 427.
Schwanzbildung 795.
Schwebe nach Rauchfuss 1012.
Schwebelagerungsapparat nach Nebel 1014.
Scrophulose der Halslymphdrüsen 85.
Serumtherapie bei Diphtherie 190.
Sinus cervicalis 3.
Sklerom des Larynx 219.
— der Trachea 220.
Skoliose, angeboren 1067.
— habituell 1069.
— neuromusculär 1092.
— rachitisch 1068.
— statisch 1069.
Skoliosometer 1079.
Soor des Oesophagus 443.
Spina bifida 917.
— — anterior 921.
— — occulta 920.
— — Radicaloperation 926.
Spondylarthritis 1001.
— tuberculosa 1002.

Spondylitis deformans 1046.
— traumatica 950.
— tuberculosa 976.
— typhosa 975.
Spondylolisthesis 1066.
Spondylolysis 1066.
Spondylose rhizomélique 1046.
Status thymicus 392.
Steissbein, Verrenkung 817.
Steissbeingeschwulst 794.
Stenose des Larnyx 221.
— der Trachea 224.
Sternum, Defect 609.
— Enchondrom 632.
— Fissur 609.
— Fractur 579.
— halbseitiger Defect 610.
— Osteomyelitis 618.
— Syphilis 622.
— Tuberculose 621.
Stimmritzenkrampf 333.
Strictur des Oesophagus 449.
— — — carcinomatöse 503.
— — — congenitale 406.
— — — narbige 450.
— — — — Elektrolyse 466.
— — — — Kauterisation 466.
— — — — Sondirung 461.
— — — — — ohne Ende 477.
Struma 321.
— accessoria 337.
— Anatomie 324.
— Aetiologie 321.
— circuläre 337.
— colloides 325, 344.
— cystica 327, 346.
— — Therapie 370.
— endolaryngea 339.
— endotrachealis 262, 339.
— endothoracica 338.
— Entzündung 372.
— Enucleation 355.
— Enucléation massive 357.
— Evidement 357.
— fibrosa 327, 345.
— Injectionstherapie 350.
— Knochenbildung 327.
— Lageveränderung 336.
— medicamentöse Therapie 348.
— Organtherapie 349.
— parenchymatosa 325, 343.
— partielle Exstirpation 353.
— retrovisceralis 339.
— substernalis 338.
— vasculosa 326, 344.
— Verlagerung 369.
Symphyse, Luxation 817.
Syphilis des Beckens 837.
— der Halslymphdrüsen 104.
— des Kopfnickers 27.
— des Larynx 216.
— der Mamma 622.
— der Mediastinaldrüsen 720.
— des Oesophagus 447.
Syphilis der Rippen 622.
— der Schilddrüse 374.
— des Sternum 622.
— der Trachea 217.
— der Wirbelsäule 1041.
— des Zungenbeins 29.
Syringomyelie 894.

T.

Tamponcanüle nach Trendel
Taucherkropf 336.
T-Canüle nach Dupuy 302.
Teratom des Halses 10.
— des Steissbeins 794.
Tetania thyreopriva 361.
Thoracocentese 655.
Thoracoplastik nach Schede
— — — modificirt 670.
— — Simon-Küster 664.
Thoracotomie 553, 647, 657.
— extrapleurale 679.
— mit Rippenresection 657.
Thorax, Commotio 518.
— Contusio 513.
— Deformität bei Skoliose
— — bei Wirbeltuberculose
— Muskeldefect 612.
— Verletzungen (nicht pene
— — (penetrirend) 528.
Thoraxwand, Abscess 616.
— Aktinomykose 623.
— Atherom 626.
— Carbunkel 614.
— Carcinom 634.
— Dermoid 626.
— Echinococcus 635.
— Fibrom 627.
— Furunkel 614.
— Gangrän 616.
— Hämangiom 629.
— Hämatom 518.
— Keloid 626.
— Lipom 627.
— Lymphangiom 629.
— Naevus 626.
— Neurom 629.
— Phlegmone 615.
— Sarkom 633.
— tuberculöser Abscess 616.
— Verätzung 522.
— Verbrennung 522.
Thymus, Carcinom 396.
— Cyste 396.
— Dubois'scher Abscess 396.
— Hyperplasie 394.
— Sarkom 395.
Thymusfütterung bei Struma
Thyraden 387.
Thyreopexie 369.
Thyreoptosis 336.
Trachea, Aërocele 146.
— Carcinom 263.
— circuläre Strictur 331.

Trachea, congenitale Verbiegung 146.
— Décollement der Schleimhaut 278.
— Decubitalgeschwür 282.
— Fibrom 262.
— Fractur 156.
— Fremdkörper 166.
— Granulationsstenose 285.
— Lipom 262.
— Narbengranulom 285.
— Narbenstenose 290.
— Osteom 262.
— Papillom 262.
— prophylaktische Resection 260.
— quere Annähung n. Larynxexstirpation 310.
— Sarkom 263.
— Schnittverletzung 160.
— Schussverletzung 158.
— Sklerom 220.
— Stenose 229.
— Struma intratrachealis 262.
— Syphilis 217.
— Tamponade 293.
— Topographie 266.
— Tuberculose 213.
— Verätzung 165.
— Verbrennung 165.
— Verbiegung 289.
— — bei Struma 330.
— Wandnekrose 284.
Trachealcanülen 275.
Tracheocele 146.
Tracheotomie 266.
— Décanulement 280.
— bei Diphtherie 187.
— erschwertes Décanulement 284.
— galvanokaustisch 292.
— Nachbehandlung 278.
— praeliminare 293, 299.
— bei Struma 369.
— Technik 270.
Trichterbrust 611.
Trommelschlägelfinger 691.
Tuberculose des Beckens 831.
— der Halslymphdrüsen 85.
— des Larynx 212.
— der Lunge 694.
— der Mamma 751.
— des Oesophagus 447.
— der Rippen 619.
— der Schilddrüse 374.
— des Sternum 621.
— des Thorax 616.
— der Trachea 213.
— der Wirbelsäule 976.

V.

Varicen des Oesophagus 416.
Vena anonyma, Unterbindung 50.
Vena jugularis ext., Unterbindung 50.
— — int., Unterbindung 49.
— subclavia, Unterbindung 50.
Venen des Halses, Verletzung 44.
— des Kropfes 332.

W.

Wanderkropf 336.
Wandnekrose der Trachea 284.
Wirbel, Distorsion 933.
— Compressionsfractur 944.
— Fractur der Bögen 954.
— — der Dornfortsätze 954.
— — der Querfortsätze 955.
— Luxation der Seitengelenke 932.
— — doppelseitig 940.
— Rotationsluxation 934.
— Totalluxation 955.
— Totalluxationsfractur 958.
— — der obersten Hals- 961.
Wirbelbögen, temporäre Resection 907.
Wirbelsäule, Aktinomykose 1043.
— Anatomie 914.
— Carcinom 1049.
— cartilaginäre Exostose 1051.
— chronische Steifigkeit 1062.
— Contusion 941.
— — der Zwischenwirbelscheibe 943.
— Echinococcus 1052.
— Enchondrom 1051.
— Krümmung 915.
— Kyphose 1058.
— Ligatur der Dornfortsätze 950.
— Lordose 1065.
— multiples Myelom 1053.
— Osteomyelitis 971.
— Resection 1028.
— — der Dornfortsätze 1028.
— Sarkom 1051.
— Schussverletzung 968.
— Skoliose 1067.
— Spondylitis deformans 1046.
— — traumatica 950.
— — tuberculosa 976.
— — typhosa 975.
— Spondylolisthesis 1066.
— Spondylolysis 1066.
— Stichverletzung 968.
— Syphilis 1041.

Z.

Zungenbein, Chondrom 29.
— Fractur 28.
— Periostitis 28.
— Syphilis 29.
Zungenkropf 340.
Zwerchfell, Hernie 732.
— Ruptur 575.
— Verletzung 575.

LANE MEDICAL LIBRAR

To avoid fine, this book should be r
or before the date last stamped

M31 Bergmann. Handbuch der
B499 praktischen Chirurgie.
1900
v.2 54382

NAME	DATE DUE

ATTIC

ATTIC